ELETTRONICA

n° 9

xelectron

numero 177

L. 1800

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 sett. 1981

● Preampli a basso rumore per banda S ● Dipolo economico
● "Ascoltare la luce" ● Progetto per TX/FM ● L'arte di arrangiarsi
● Un secondo "di lusso" ● Dipolo... da viaggio per i 2m ● Pierini

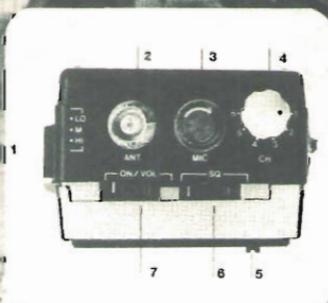
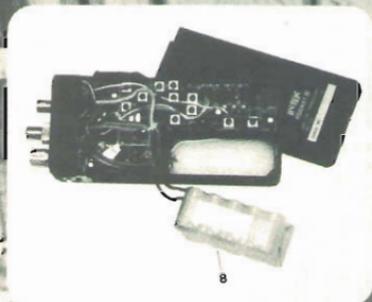
MURAPHONE:
l'estensione telefonica studiata per il futuro.

Si fa presto ad acquistare una estensione telefonica. Ma chi, come voi, conosce a fondo la radio, le sue possibilità e i suoi limiti, sa che la prevedibile diffusione di questo utilissimo apparecchio sarà presto causa di interferenze, di doppie chiamate, di tutta una serie di problemi. Per questo, pensando a un futuro vicino, noi della Melchioni vi proponiamo Muraphone. Muraphone funziona in FM banda stretta nei due sensi. Muraphone può inoltre trasmettere e ricevere su cinque canali diversi, ed è dotato di sensibilità regolabile per eliminare in pratica ogni probabilità di interferenze indesiderate, in trasmissione o in ricezione.
Non dimenticate poi che, per tutte le applicazioni in cui Muraphone viene usato come secondo apparecchio in posizione fissa, potrete lasciare il radiotelefono portatile sempre collegato al suo alimentatore, prolungando indefinitamente l'autonomia delle batterie.

MURAPHONE™

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO - Via Colletta 37 - tel. 57941
Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

POCKET II
IL PORTATILE
A PIÙ BASSO
COSTO
FM per uso
marino e civile
1) Deviatore per uscita 500mW - 1W - 2W
2) Connettore BNC per antenna
3) Attacco microfono/altoparlante supplementare
4) Commutatore 6 canali
5) Dev. per 6 canali con shift 25 KHz +
6) Squelch
7) Interruttore ON-OFF volume
8) Batterie N/C comprese nell'apparato
9) Carica batterie da rete (optional)
10) Microfono altoparlante (optional)
11) Borsa similpelle (optional)
12) Alimentatore/caricabatteria per auto (compreso nella scatola).
SPECIFICHE
Copertura: 150 ≤ 175 Mhz.
Canali: 6 più 6 con dev. + 25 Khz.
Tipo di emissione: F3
Batterie 12V. fornite c/apparato
Alimentazione esterna: 12V.
Consumo: RX ≤ 200mA (30mA squelched)
Dimensioni: 15 x 63 x 50 mm.
Peso: c/batterie e antenna flessibile gomma: 500.
TRASMETTITORE
Uscita: 2 - 1 - (1 canale fornito 156.600 SIMPLEX)
Deviazione: ≤ 5 Khz.
Radiazioni spurie: –60
RICEVITORE
di circuito: supereterodina doppla
sione
Sensibilità: 0,30 µV
Selettività: ≤ 20 Khz. a –60 dB
Uscita audio: 500mW (altoparlante microfono incluso).
9
10
11
8
2
3
4
1
7
6
5
ANT
MIC
CH
ON/VOL
SQ
INTEK POCKET II
VHF/FM TRANSCEIVER
PRESSO TUTTI I NOSTRI RIVENDITORI
G. LANZONI - Via Comelico, 10 - Milano - Tel. 589.075 - 544.744

MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO A LARGA BANDA

TD 100

• ECCITATORE PROGRAMMABILE con commutatori digitali. Banda coperta 88 ÷ 104 MHz. Uscita 200 mW regolabili. Spurie 70 dB. Alimentazione 12.5 Vcc. Ingressi mono-stereo. Modulazione f.m. ÷ 75 KHz regolabili. Adatto a pilotare un modulo TL33 da 20W out a larga banda.

TL 100

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 125W (150 max). Potenza di ingresso 10W min 18W max ottenibile da un TL33. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. 6 ÷ 8A. Rendimento maggiore del 70%. Adatto per pilotare quattro moduli A 300.

A 300

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.

PS 20

• ALIMENTATORE di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28,5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c.

CASTELLANZA (VA)
VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543

MK 400

UN AMPLIFICATORE FM 87÷108 MHz "al bacio"

FM

l. 750.000 +IVA

pronta consegna

NOTIZIE TECNICHE

Il modello MK400 della G.T. ELETTRONICA di Roma richiede solo 5W di pilotaggio, per una potenza RF d'uscita di 400W su 50 ohm.

La valvola impiegata è la 4CX250R Eimac, del tipo a norme militari, e dissipa più potenza della 4CX250B Eimac, con durata maggiore ed eccezionale stabilità.

L'accensione, ad autoritenuta, è ciclica, con intervento ritardato delle tensioni di placca, di griglia e di schermo.

Sul pannello dell'amplificatore sono collocati quattro strumenti per il controllo della IA, della IG1 e della IG2; l'ultimo è un wattmetro per la taratura e lettura REALE della potenza RF d'uscita, con possibilità di leggere anche il R.O.S. dell'antenna (optionale).

La linea risuonante è completamente trattata in argento, ed è accordabile sull'intera banda FM 88 ÷ 108 MHz.

La capacità di placca è dotata di demoltiplica per un accordo dolce e selettivo.

L'alimentazione ben dimensionata e dotata di «reset» di ripristino in caso di intervento delle protezioni.

I trasformatori sono a nucleo «C».
Sul pannello è collocato un comando per il funzionamento anche in automatico (molto utile per le postazioni in quota).

Sul retro oltre alla presa di rete a norme, è collocata una seconda presa temporizzata per l'accensione del trasmettitore pilota.

L'attenuazione della seconda armonica è maggiore di 80 dB.

I connettori sono del tipo «N».

Per concludere, una nota:

Siamo spiacenti, ma non siamo riusciti a fargli fare anche il caffè!!!

00174 ROMA Italia
69, V.le Tito Labieno
36, P.zza Cinecittà
Tel. 06/748 43 59 o

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

400-FA

GENERATORE ECCITATORE PLL 400-FA

Frequenza di uscita 87,5-108 MHz. Step 50 KHz. Pout 100 mW. Quarzato. Filtro passa basso in uscita. VCO in fondamentale. Ingresso mono, preenfasi 50 micros. Ingresso stereo lineare. Sensibilità BF 300 mV per ± 75 KHz. Si imposta la frequenza tramite contraves binari. Si varia a piacere la frequenza solo agendo sui contraves. Non occorre combiare il quarzo. Alimentazione 12 V 550 mA. Dimensioni 19 x 8. **L. 140.000**

GENERATORE ECCITATORE PLL 400-FB

Come il 400-FA ma con frequenza di uscita 56-60 MHz. **L. 140.000**

LETTORE per 400-FA

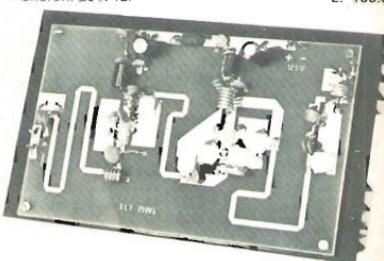
5 displays, definizione 10KHz, alimentazione 12 V. Dimensioni 11 x 6. **L. 57.000**

Serie contraves binari per 400FA **L. 16.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A.500

Divide per 10. Frequenza max 650 MHz. Sensibilità a 500 MHz 50 mV, a 100 MHz 10 mV. Doppia protezione dell'integrato divisore **L. 30.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25WL

Gamma 87,5-104 MHz. Potenza uscita 25W.
Potenza pilotaggio 100 mW. Adattato al 400 FA. Monta due transistor stellari. Alimentazione 12,5 V 3,5 A. Filtro passa basso in uscita.
La potenza può venire regolata.
Dimensioni 20 x 12. **L. 105.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL

Gamma 87,5-104 MHz. Potenza uscita 15 W. Pilotaggio 100 mW. Adatto al 400 FA. Monta due transistor di cui uno stellare. Alimentazione 12,5 V 2,5 A. Filtro passa basso in uscita. Si può regolare la potenza di uscita.
Dimensioni 14 x 7,5. **L. 80.000**

Pregasi prendere nota del nuovo numero telefonico e indirizzo

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN

Frequenza ingresso 0,5-50 MHz (frequenza max 100 Hz - 55 MHz); impedenza ingresso 1 Mohm; sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV; alimentazione 12 V (10-15 V); assrbim. 250 mA; 6 cifre (display FND506); 6 cifre programmabili; corredato di PROBE; spegnimento zeri non significativi; alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler; definizione 100 Hz; grande stabilità dell'ultima cifra più significativa; alta luminosità; 2 letture/sec. materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro; inoltre si possono impostare valore di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9) (con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello).
IDEALE per OM-CB; si applica al VFO con o senza prescaler se si opera a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz.
IMPORTANTE, non occorrono schede aggiuntive o diodi aggiuntivi per la programmazione. **L. 102.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN/B

Caratteristiche come il 50-FN, ma adatto anche per ricevitori o ricetras che usano VFO ad escursione invertita di frequenza **L. 105.000**

CONTENITORE PER 50-FN e PER 50-FN/B

Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, cordone, dimensioni 21x17x7.

— Completo di commutatore a sei sezioni **L. 48.000**
— Escluso commutatore **L. 20.000**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 44734

FM FM FM

MODULATORI

TRN 10 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 80-110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile da 0 a 10 W. Altre caratteristiche:
Impedenza d'uscita 50 ohm – Ingresso mono: 60 ohm con preenfasi di 50 µs – Ingresso stereo: 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armoniaca 0,2% a 1000 Hz. – Risposta in frequenza 15-70.000 Hz sull'ingresso stereo – 15-25.000 Hz sull'ingresso mono – Spurie assenti – Range di temperatura – 20° + 45°C. Modello base. **L. 880.000**

TRN 10/C · Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 980.000**

TRN 20 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile esternamente tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12 Vcc. Altre caratteristiche:
Spurie assenti – Impedenza di uscita 50 ohm – Ingresso mono 600 ohm con preenfasi 50 µs – Ingresso stereo 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armonica 0,2% a 1000 Hz e ± 75 KHz – Risposta in frequenza 15-70000 Hz sull'ingresso stereo 15-25000 Hz sull'ingresso mono – Range di temperatura −20° +45°C **L. 1.100.000**

TRN 20/C · Come il TRN 20, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 1.200.000**

AMPLIFICATORI

KA 400 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 400W, servizio 24/24 **L. 1.480.000**

KA 900 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 900W servizio 24/24 **L. 2.850.00**

KA 2000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 50W, OUT 2000W servizio 24/24 **L. 5.950.000**

KA 4000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 100W OUT 4000W, servizio 24/24 **L.11.800.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-104 MHz

KN 50 · Amplificatore 50W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 500.000**

KN 100 · Amplificatore 100W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 700.000**

KN 150 · Amplificatore 150W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 900.000**

KN 500 · Amplificatore 500W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 2.500.000**

KN 1000 · Amplificatore 1000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 5.400.000**

KN 2000 · Amplificatore 2000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L.12.500.000**

STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE

TRN 400 · Stazione da 400W composta da TRN 10 e KA 400 **L. 2.360.000**

TRN 900 · Stazione da 900W composta da TRN 10 e KA 900 **L. 3.730.000**

TRN 2000 · Stazione da 2000W composta da TRN 50 e KA 2000 **L. 7.330.000**

TRN 4000 · Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000 **L.13.800.000**

STAZIONI COMPLETE TRANSISTORIZZATE A LARGA BANDA 88-104 MHz

TRN 50 · Stazione completa 50W composta da TRN 10 e KN 50	**L. 1.380.000**
TRN 100 · Stazione completa 100W composta da TRN 20 e KN 100	**L. 1.800.000**
TRN 150 · Stazione completa 150w composta da TRN 20 e KN 150	**L. 2.000.000**
TRN 500 · Stazione completa 500W composta da TRN 50 e KN 500	**L. 3.880.000**
TRN 1000 · Stazione completa 1000W composta da TRN 100 e KN 1000	**L. 7.200.000**
TRN 2000 · Stazione completa 2000W, composta da TRN 150 e KN 2000	**L.14.500.000**

ANTENNE

C4X2 · Collineare 9 dB con accoppiatore	**L. 350.000**
C4X3 · Collineare 13 dB con accoppiatore	**L. 400.000**
PAN 2000 · Antenna a pannello, a larga banda, potenza 2KW	**L. 600.000**

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1 KW

ACC2 · 1 entrata 2 uscite	**L. 40.000**
ACC4 · 1 entrata 4 uscite	**L. 100.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3KW

ACS2 · 2 ingressi, 1 uscita	**L. 180.000**
ACS4 · 4 ingressi, 1 uscita	**L. 200.000**

ACCOPPIATORI IBRIDI - 3dB

ACB300 · Fino 300W	**L. 90.000**
ACB1000 · Fino 1 KW	**L. 120.000**

FILTRI ARMONICHE

FPB 250 · Filttro PB attenuazione della 2ª armonica 60 dB perdita d'inserzione 0,1 dB	**L. 90.000**
FPB 1500 · Filtro come sopra, ma per potenza fino a 1500W	**L. 450.000**
FPB 3000 · Filtro come sopra, ma per potenza fino a 3000W	**L. 550.000**

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTFM · Ponte in banda 88-108 10W di uscita, completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.050.000**
PTO1 · Ponte di trasferimento in banda Iª 10W di uscita, completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.400.000**
PTO3 · Ponte di trasferimento in banda IIIª 10W di uscita completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.400.000**
PTIG · Ponte di trasferimento in banda 920-930 MHz 10W di uscita completo di antenne	**L. 3.250.000**

ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole transistors, ecc.

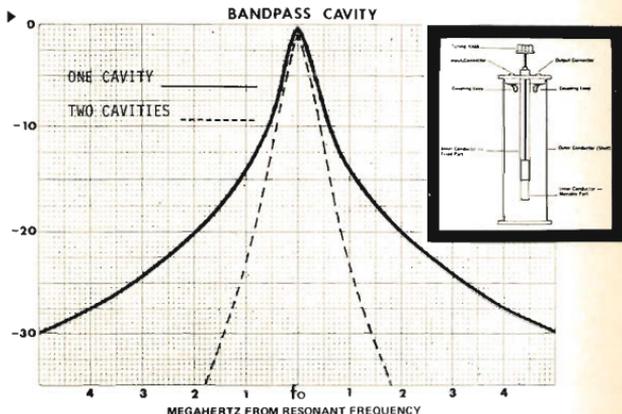
ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio nazionale

I prezzi si intendono I.V.A. esclusa.

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. Cappello, 44
Tel. (049) 62.85.94

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a ½ contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

A GRANDE RICHIESTA TORNANO I FAVOLOSI VFO

VFO 27 - Uscita 26-28 MHz . . . . **L. 35.000**

VFO 27 "special" - Uscita su qualsiasi frequenza compresa tra 5 e 40 MHz; escursione di frequenza (compresa tra 0,5 e 4 MHz) a richiesta . . . . **L. 35.000**

VFO 100 - Adatto alla gamma FM; ingresso BF mono-stereo; nelle seguenti frequenze: 87,5-92 MHz; 92-97 MHz; 97-102,5 MHz; 99-104 MHz; 103-108 MHz **L. 36.000**

VFO 50 - Adatto a ponti di trasferimento, ingresso BF mono-stereo, nelle seguenti frequenze: 54-57 MHz; 57-60 MHz . . . . **L. 36.000**

VFO 1000 - Eccitatore FM di alta qualità. Frequenza 87,5-108 MHz. Ottima stabilità. Ingresso mono preenfasi 50 micros. Ingresso stereo Lineare. Potenza uscita 100 mW, in grado di pilotare gli amplificatori 15WL e 25WL. Segnali spuri oltre 60 dB. Filtro in uscita. Alimentazione 12 V. Ogni VFO 1000 copre 1 MHz. Richiedere la frequenza . . . . **L. 45.000**

Amplificatore G2/P-100 - Adatto al VFO 100, gamma 87,5-108 MHz, potenza di uscita 15 W . . . . **L. 60.000**

Amplificatore G2/P-50 - Adatto al VFO 50, gamma 54-60 MHz, potenza di uscita 15 W . . . . **L. 60.000**

ELT elettronica - via E. Capecchi 53 b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 44734

ANTENNE : GAMMA 87÷108 MHZ

GTElettronica TELECOMUNICAZIONI

00174 ROMA ITALIA
Viale TITO LABIENO, 69
Tel. 06-7.484.359

KENWOOD TS-830M

RICETRASMETTITORE HF; AM/SSB/LSB/USB/CW

Possibilità di modifica, (con lettura digitale) sulle seguenti frequenze:

45 m	6.435-7079.6 MHz
10 m	28.000-28.500 MHz
11 m	26.500-27.099 MHz
	27.000-27.500 MHz
	27.500-28.000 MHz

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

---

edelektronews

n.1

Nuovo periodico d'informazione
e vendita per corrispondenza.

PREZZI, NOVITÀ, OFFERTE SPECIALI!

Un servizio realizzato
dalla società **edelektron**
per il mercato italiano dell'elettronica

Disponibile gratuitamente

- ☐ **Oltre 1000 libri di elettronica a catalogo.**
- ☐ **Centinaia di programmi applicativi per: Apple, PET/CBM, Radio Shack, Hewlett Packard, Texas Instruments**
- ☐ **La più vasta raccolta di documentazione tecnica dei maggiori costruttori mondiali.**
- ☐ **Calendario corsi introduttivi e applicativi sui micro/personal computer.**
- ☐ **Speciale personal computer.**
- ☐ **Microcomputer**

Telefonateci e ve lo invieremo

telefonate al: (02) 3493603-3185678
oppure compilate il seguente coupon
e speditelo in busta chiusa a:
edelektron srl,
c.so Sempione n. 39 - 20145 Milano

Desidero ricevere gratuitamente
edelektronews n. 1

Cognome ______________________

Nome ______________________

Professione ______________________

Indirizzo ______________________

______________________ Tel. ______________________

CHI CERCA...TROVA

CERCA LA.C.E. TROVERAI IL MEGLIO

APPARECCHIATURE TRASMITTENTI PER EMITTENTI PRIVATE

LABORATORIO COSTRUZIONI ELETTRONICHE

ING. FASANO RAFFAELE
VIA BACCARINI 15 - 70036 MOLFETTA (BARI)
TEL. (080) 94.55.84

RIVENDITORI

BELLAFRONTE - c.so V. Emanuele 140 - 83100 Avellino - Tel. (0825) 35979
ACEL - via Appia 148 - 72100 Brindisi - Tel. (0831) 29.066
CENTRO ELETTRONICO PM - via Po 18 - 87012 Castrovillari (CO) - Tel. (0981) 22.298
FERRARI - via Roma 82/84 - 87012 Castrovillari (CS) - Tel. (0981) 21.477
TLC - via A. Bosio 2 - 00161 Roma - Tel. (06) 857813 - 8445953
METROTECNICA - via De Vito 23 - 70100 Bari - Tel. (080) 36.95.59

TRASMETTITORI FM 88-108 MHz

Modello		Prezzo
Mod. LaCE TxP	L.	510.000
Mod. LaCE 15	L.	825.000
Mod. LaCE 15S PLL	L.	annunciato

LINEARI A TRANSISTORS

Modello		Prezzo
Mod. LaCE 80 input 15W - 80W output	L.	575.000
Mod. LaCE 100 input 15W - 100W output	L.	770.000
Mod. LaCE 150 input 5W - 150W output	L.	1.180.000
Mod. LaCE 200 input 8W - 200W output	L.	1.370.000
Mod. LaCE 300 input 50W - 280W output	L.	1.300.000
Mod. LaCE 301 input 6W - 280W output	L.	1.650.000
Mod. LaCE 400 input 80W - 400W output	L.	1.730.000
Mod. LaCE 401 input 10W - 400W output	L.	2.200.000
Mod. LaCE 500 input 100W - 500W output	L.	2.250.000
Mod. LaCE 501 input 20W - 500W output	L.	2.800.000
Mod. LaCE 700 input 20W - 700W output	L.	annunciato

ACCESSORI

Articolo		Prezzo
LaCE STEREO CODER	L.	380.000
SWR GUARDIAN (Box di protezione)	L.	230.000
Filtro passa basso 60dB attenuazione armoniche - 200W	L.	79.000
Filtro passa basso 60dB attenuazione armoniche - 800W	L.	240.000
Compressore espansore di dinamica	L.	160.000

MODULI

Articolo		Prezzo
LBM 25 input 3W - 25W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	48.000
LBM 80 input 10W - 80W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	127.000
LBM 100 input 20W - 100W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	165.000
LBM 150 input 25W - 150W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	240.000
LBM 200 input 30W - 200W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	315.000
LBM 300 input 50W - 280W output/completo di aletta di raffreddamento	L.	450.000
LBE modulo eccitatore 0,5 - 1W	L.	227.000

ANTENNE

Articolo		Prezzo
Mod. LaCE Dip. 1 verticale 3dB max a 180°	L.	60.000
Mod. LaCE Dip. 2 verticale 6dB max a 180°	L.	140.000
Mod. LaCE Dip. 4 verticale 9dB max a 180° - 600W	L.	295.000
Mod. LaCE Dip. 4/A verticale 9dB max a 180° - 1000W	L.	365.000

I prezzi devono intendersi al netto di IVA.
Inoltre la Ns produzione comprende apparecchiature professionali atte a soddisfare tutte le esigenze del broadcasting televisivo:
Modulatori I.F. - Convertitori I.F. - Amplificatori allo stato solido sino a 20 W
Amplificatori valvolari 30-50 W.
Richiedeteci senza impegno il nostro depliant completo del listino prezzo, Vi sarà inviato gratuitamente.

ripetitori tv

a doppia conversione, quarzati con controllo automatico
completamente allo stato solido
gamma di frequenza da VHF - UHF fino a 1,4 GHz
livelli d'uscita di 0,1 **Wpv** - 0,5 **Wpv** - 1 **Wpv** - 2,5 **Wpv** - 5 **Wpv** - 10 **Wpv** - 20 **Wpv**

antenne
amplificatori
miscelatori
convertitori
filtri - trappole
alimentatori
microripetitori
centraline

a larga banda fino a 7 ingressi regolabili
a bande di frequenza separate e di canale
livelli d'uscita estensibili da 0,4V - 1V
fino a 3V
guadagno da 20 dB - 35 dB - 45 dB e 55 dB

Lissone (MI), Via Copernico 51/53, tel. 039/482533
(fino al 19.6.81: tel. 039/42533)

CERCHIAMO DISTRIBUTORI ESCLUSIVI PER ZONE LIBERE

Vogliate inviarmi materiale illustrativo gratuitamente e senza impegno:
Nome e indirizzo

□ grossista □ installatore □ dettagliante □

brains

KT224 PREAMPLIFICATORE STEREO CON PULSANTIERA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: da 20 a 50 volt
Corrente di assorbimento: da 35 mA a 20 mA
Impedenza d'uscita: 56 kohm
Impedenza d'ingresso per testina magnetica: 50 kohm
Impedenza d'ingresso per testina piezo: 50 kohm
Impedenza d'ingresso tape: 56 kohm
Impedenza d'ingresso tuner: 56 kohm
Impedenza d'ingresso ausiliario: 47 kohm

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT224 rappresenta l'ideale anello di congiunzione fra le varie sorgenti sonore e l'amplificatore di bassa frequenza più o meno di potenza che andrà a pilotare gli altoparlanti. Le uscite dei sintonizzatori (TUNER) e delle piastre di registrazione (TAPE) hanno già un segnale sufficientemente elevato ed equalizzato atto a pilotare uno stadio finale di bassa frequenza.

L. 22.900 + IVA

KT226 BOOSTER AMPLIFICATORE FINALE PER AUTORADIO STEREO

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 15 volt massimi
Massima corrente assorbita: 2,5 ampere a piena potenza
Massima potenza erogata su carico di 4 ohm: 20 watt di picco per canale
Sensibilità di ingresso calcolata per uscita altoparlanti autoradio

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT226 viene incontro alle esigenze degli appassionati di alta fedeltà aumentando la potenza sonora dell'autoradio o del mangiacassette che quasi sempre è insufficiente a coprire il rumore della vettura in corsa. Con l'aggiunta del KT226 è facile ottenere un alto livello del volume sonoro senza creare distorsione così da godere appieno la musica anche durante la guida.

L. 39.900 + IVA

KT349 MICRO SPIA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: direttamente alimentato dalla tensione presente ai morsetti della linea telefonica
Banda di emissione: 88 — 108 MHz (banda FM)
Distanza di utilizzazione variabile a seconda delle condizioni, tipica 50 metri circa

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il kit KT349 date le sue minuscole dimensioni può essere alloggiato anche all'interno dell'apparecchio telefonico. Ogni volta che vorrete ascoltare una telefonata non dovrete far altro che ricordarvi del punto di sintonia sulla vostra radio, accenderla e . . . buon ascolto!

L. 8.900 + IVA

KT351 TERMOMETRO DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
Corrente d'assorbimento: 150 mA
Precisione di misura da −20 a +120 °C: 0,9%
Campo di misura min. e max.: −40 a +400 °C
Precisione nel campo di misura max.: +12%

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT351 è un termometro elettronico a lettura digitale, l'uso di questo termometro è estremamente semplice, in quanto è sufficiente inserire la termosonda nel punto ove si desidera misurare la temperatura, aspettare un certo tempo fino a che sul display non comparirà una lettura stabile ed il gioco è fatto. Utilissimo in tutte quelle quelle applicazioni dove si ha da controllare una temperatura variabile ed in un campo molto esteso.

L. 39.900 + IVA

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

CQ 9/1

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

RADIODIFFUSIONE FM

I 400

450
500
345
R 400
E 7

L'I 400 E' STATO STUDIATO PER SODDISFARE L'ESIGENZA DI UNA STAZIONE COMPLETA DI ELEVATE CARATTERISTICHE TECNICHE A BASSO COSTO.
E' COMPOSTO DI UN AMPLIFICATORE VALVOLARE INDIPENDENTE(R.400) E DI UN CASSETTO ECCITATORE(E.7) TRANSISTORIZZATO A FREQUENZA PROGRAMMABILE TRAMITE CONTRAVES A PANNELLO.

DATI TECNICI AMPLIFICATORE (R.400)

• Alimentazione rete	200 V. (50/60 Hz.)
• Accensione	ciclica temporizzata con blocco trasmettitore.
• Protezioni con memoria ed autoreset	correnti: anodica, griglia-schermo, griglia-controllo, corto circuito anodico, temperatura.
• Misure	Watt uscita, correnti: placca, griglia-schermo, griglia-controllo.
• Potenza ingresso	5 Watt
• Potenza uscita	400 Watt
• Attenuazione armoniche	70 dB
• Connettori	tipo «N»

DATI TECNICI ECCITATORE (E.7)

• Alimentazione rete	220 V. (50/60 Hz.)
• Potenza uscita	5 Watt
• Campo di frequenza	(87,5/108 MHz.) programmabile
• Soppressione armoniche	70 dB
• Sensibilità BF	0 dBm. (2 Vpp.)
• Banda lineare (BF)	500 KHz.
• Preenfasi	50 microS.
• Oscillatore	agganciato a PLL.

mod. 1400	L. 2.430.000
mod. R400	L. 1.780.000
mod. E7	L. 650.000

Gli apparati «R400» ed «E7» possono essere forniti separatamente

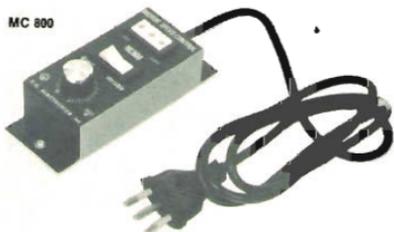
ELETTRONICA s.n.c.

40137 Bologna
via toscana n' 182

tel. (051) 480994

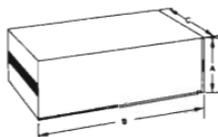
REGOLATORI DI VELOCITÀ PER MOTORI UNIVERSALI

MC 100

MC 200

MC 800

DATI TECNICI

	MC 800	MC 100	MC 200	
Alimentazione	220	220	220	V
Potenza max applicabile	800	1200	1800	W
Regolazione velocità	a variazione continua			
Dimensioni	132 50 50	120 70 150	185 140 75	mm.
Peso	0,300	0,750	0,800	Kg.

CONTENITORI METALLICI

DIMENSIONI	A	B	C
BOX 1	75	220	132
BOX 2	115	220	132
BOX 3	75	180	180
BOX 4	115	180	180
BOX 5	50	95	136
BOX 6 CON PANNELLO INCLINATO DI 13°			

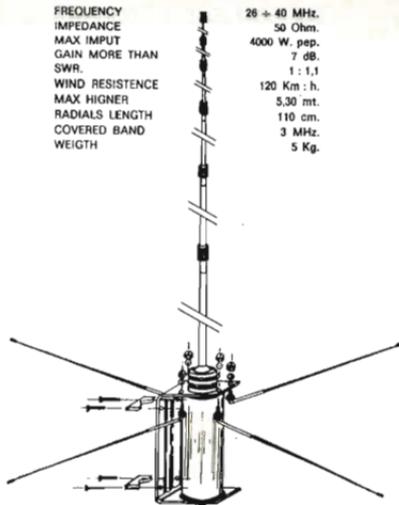
MISURE PANNELLO 130 x 215
PROFONDITÀ MASSIMA 85
MISURE IN mm.

P.G. ELECTRONICS Italy
P.zza FRASSINE, 11 - Tel. 0376 / 370 447 - 46100 MANTOVA

TECHNICAL SPECIFICATIONS

FREQUENCY	26 ÷ 40 MHz.
IMPEDANCE	50 Ohm.
MAX IMPUT	4000 W. pep.
GAIN MORE THAN	7 dB.
SWR.	1 : 1,1
WIND RESISTENCE	120 Km : h.
MAX HIGNER	5,30 mt.
RADIALS LENGTH	110 cm.
COVERED BAND	3 MHz.
WEIGTH	5 Kg.

WEGA 27

DIRETTIVA «YAGI»

«NEW SNOOPY 80»

TRANSVERTER 11/45 mt

progettato su misura
per l'operatore esigente!

Apparecchiature elettroniche

Transverter Snoopy 80 11/45 mt	L.	165.000
Lineare da mobile 25W am 12V	L.	29.000
Lineare da mobile 60W in am 120W in SSB 12V	L.	65.000

Lineare valvolari e altra apparecchiature, prezzi a richiesta.

Per spedizioni in contrassegno, inviare almeno il 50% dell'importo mezzo vaglia o assegno.
Imballo e IVA compresi nel prezzo, porto assegnato.
Rivenditori chiedere offerta.

Antenne 27 MHz

Cubica Sirio 2 el/ 10 dB	L.	95.000
Cubica Sirio 3 el/ 12 dB	L.	129.000
Direttiva Yagi 3 el/ 8 dB	L.	53.000
Direttiva Yagi 4 el/ 10 dB	L.	69.000
Direttiva Yagi 3 el/ molto robusta	L.	80.000
Direttiva Yagi 4 el/ molto pesante	L.	98.000
Wega 27 5/8 telescopica in anticcorodal e inox	L.	72.000
Thunder verticale 7 dB	L.	30.000
GP 3/27 5,5 dB alt 5,50	L.	20.000
GP 4/27 alt/ 2,75 4 radiali	L.	22.000
GP 8/27 alt/ 2,75 8 radiali	L.	35.000
Veicolare professionale 250W alt/ 0,90	L.	25.000
Veicolare professionale 250W alt/ 1,20	L.	25.000
Veicolare da 26 a 28 MHz alt/ 1,80	L.	25.000
Veicolare 11/45 alt 1,80 250W	L.	36.000

Antenne 144 MHz

Direttiva Yagi 4 el/ da tetto o portatile 144/146 MHz 52 Ohm 8 dB	L.	15.000
Direttiva Yagi 9 el/ 13 dB 52 Ohm	L.	25.000
Collineare 144/148 MHz 52 Ohm alt/ 1,75 8 dB	L.	39.000
GP 3/144 1/2 52 Ohm	L.	14.000
GP 3/144 5/8 52 Ohm	L.	17.000
Veicolare 1/4 o 5/8	L.	12.000

Antenne per decametriche

Verticale trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	49.000
Verticale trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	59.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	168.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	138.000
Veicolare 10/15/20/40/80/2 mt 250W	L.	73.000
Simetrizzatore 3/30 MHz 2000W	L.	16.000

1, CORSO TORINO - 67, VIA CONTE VERDE
14100 ASTI (Italy)
☎ (0141) 21.43.17 - 21.72.17 - 27.29.30

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Sia per i nuovi arrivi e purtroppo anche a causa delle continue variazioni di prezzo, questo mese non ci è possibile pubblicare il solito estratto di catalogo. Mentre presentiamo alcune delle ultime novità.

INVERTER
C100 K12

INVERTER
C200 K12-24

ATTENZIONE

Prima di fare ordinazioni consultate il numero di Luglio '81 con il Catalogo Generale ove troverete oltre alle novità

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.
A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A 120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B 15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C 20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D 300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

INVERTER C 1000 K24

INVERTER
C300 K12-24

INVERTER
C500 K12-24

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continnua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 90.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli Inverter sono severamente vietati per la pesca.

V34/3
12 V - 2 A

V34/2
12 V - 2 A

ALIMENTATORI

V34/5
3÷25 V - 5 A

V34/4
3÷18 V - 5 A

V34/6 2÷25 V - 5 A V34/6 tris 2÷25 V - 10A

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato, frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.900
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V. 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.000
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	75.000	35.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V. voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, triple filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		8.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000

KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema — 26.000 — 12.000

ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzline speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15 — 38.000 — 22.000

ALIMENTATORE come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A — 48.000 — 28.000

TELECAMERA SEMICON

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt complete di vidicon 2/3'' - banda passante 5,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo		180.000
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		190.000
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		25.000
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		56.000
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 8 mm - F. 1,3 fisso		54.000
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		58.000
MNT/1	**MONITOR** da 6'' completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200		95.000
MNT/5	**MONITOR « SEMICON »** 12'' bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.00	130.000
MNT/6	**MONITOR « SEMICON »** 12'' tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000	165.000

MONITOR SEMICON

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghia ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1	**RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		98.000
MN 2	**RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		120.000
MN 4	**RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.		68.000
	e per un migliore e più economico uso dei suddetti		
MN/B	**KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		12.000

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 — 56.000 — 20.000

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « SHARP » altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20.000 — 76.000 — 24.000

MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. — 198.000 — 85.000
Eventuale micro cassette — 2.500

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. — 160.000 — 58.000

RADIOCUFFIA H.F. originale « DAITON SKH-800 » In queste apparecchiature sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampli e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. — 135.000 — 38.000

RADIOREGISTRATORE portatile « OCEANIC » in AM ed FM. Alimentazione rete o batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente la vostra radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta — 98.000

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

BOX SFERICO I/A 25 SUBWOOFER SBW

ALTOPARLANTE SWM ALTOPARLANTE SWMT

BLOCCO 6 CASSETTI BLOCCO 3 CASSETTI

BLOCCO 24 CASSETTI

RADIOCOMANDO MONOCANALE

ALTOPARLANTI ORIGINALI « FAITAL »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	48.000
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98.000	45.000
XYA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88.000	40.000
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	60	27/4000	24	60.000	30.000
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37.000	16.000
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	12.000
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	25	32/4000	29	25.000	10.500
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	21.000	7.500
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	9.000
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18.000	8.000
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	16.000	8.500
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	21.000	7.500
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	5.000
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcasse	100	30	40/7000	35	38.000	12.000
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	4.000
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	5.500
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	6.000
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	7.000
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	10.000
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	13.000
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	3.500
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	5.500
E/2	MICROTWEETER cono rigido	44	5	7000/23000	—	5.500	2.000
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	6.000
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25.000	8.000
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	30.000	10.500
G	WOOFER a cono rigido	320	50	30/4500	30	104.000	90.000
H	WOOFER a cono rigido	380	75	25/4000	30	135.000	115.000
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/6000	32	190.000	170.000
X/1	TROMBA compressione Tweeter - Imp. 16 Ω	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	28.000
X/2	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	45.000
X/3	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	54.000
X/4	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195.000	74.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore superssconto.

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4 + E3	30	11.000	10.000
90	(per microcasse)	C2 + E1	40	12.000	11.000
95	(per microcasse)	C7 + F25	60	20.000	18.500
98	(per microcasse)	C7 + WD4 + E3	90	25.000	23.000
100	(per casse normali)	A + E	25	14.000	12.000
101	(per casse normali)	XA + F25	50	24.000	22.500
200	(per casse normali)	B + XD + E	30	16.500	14.500
300	(per casse norm.)	A + XD + F25	50	22.500	20.500
301	(per casse norm.)	XA + XYD + F25	75	34.000	32.000
400	(per super casse)	XYA + XYD + F25	100	58.000	54.000
401	(per super casse)	XYA + XZD + F35	150	63.500	59.000
450	(per super casse)	XXA + XZD + F35	180	71.500	67.000
451	(per super casse)	XWA + XZD + F35 + E3	200	74.500	70.000
500	(per super casse)	H1 + K1 + E3	230	204.000	190.000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con L. 6.000 si può migliorare con E/3).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore.
Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba.

ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	GRUPPO COASSIALE Woofer Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato Banda frequenza 30-20.000 Hz - Potenza 80/100 Watt	198.000	75.000
CMF12H	WOOFER Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-9.000 Hz - Potenza 56/60 Watt	70.000	42.000
CMF10H	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10.000 Hz - Potenza 40/50 Watt	35.000	15.000
CMF10W	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6.000 Hz - Potenza 20/30 watt	32.000	14.000
CX8AF	GRUPPO COASSIALE Woofer Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cros over incorporato. Banda frequenza 40-19.000 Hz - Potenza 35/45 watt	45.000	19.000
CMF800WR	WOOFER Ø 200 cono morbidissimo sospensione gomma con magnete maggiorato. Banda frequenza 30-7.000 Hz - Potenza 30/40 watt	35.000	15.000
CMF680L	WOOFER Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12.000 Hz - Potenza 20/30 watt	25.000	9.500
TW3158	TWEETER Ø 100 con magnete maggiorato. Altissima resa - Banda frequenza 6.000-21.000 Hz. Potenza 30 W	33.000	11.000

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI corredati di mascherina (4 ohm)

I/A7	ALTOPARLANTE ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo	cad. 33.000	10.000
I/A8	ALTOPARLANTE ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz)	cad. 42.000	16.000
I/A10	ALTOPARLANTE rotondo Ø 160 a larga banda. 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa	cad. 42.000	17.000
I/A20	COPPIA ALTOPARLANTI montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 orientabile. Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz)	cad. 83.000	29.000
I/A21	COPPIA come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 orientabile. Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz)	cad. 97.000	32.000
I/A25	BOX SFERICO ORIENTABILE contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm	cad. 22.000	13.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in dralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	ALTOPARLANTE ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	18.000
SWMT	ALTOPARLANTE preciso al precedente ma con in più un middle tricoassiale, potenza effettiva oltre i 75 W. Banda 40/18.000 Hz	cad. 62.000	28.000
SBW	SUBWOOFER Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W. banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	15.000

ULTIMISSIME NOVITA'

PLANCIA NORME DIN	per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player ecc.)	25.000	15.500
CM3	COMMUTATORE MINIATURIZZATO professionale con contatti in oro da 2 A. 8 vie - 3 posizioni	12.000	3.000
CM5	COMMUTATORE come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
CM7	COMMUTATORE come sopra 11 vie 12 posizioni	6.000	1.500
CM9	COMMUTATORE come sopra 5 vie 14 posizioni	24.000	4.500

LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagno è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane — 20.000

LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore. — 15.000

LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche. — 15.000

IT1 INTERRUTTORI TERMICI miniaturizzati a scatto rapido per il controllo di trasformatori, transistor e apparecchiature elettroniche. Interrompe circuiti sino a 5 A. Specificare il controllo temperatura: 65°-85°-110°-130° cadauno — 6.000 — 1.500

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980. Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 100 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA scatola di montaggio		21.000
	montate tarate	24.000
Modello STRATOS PIRELLI scatola di montaggio		25.000
	montate tarate	28.000
Modello CAMION BENNA scatola di montaggio		23.000
	montate tarate	25.000

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	12.000	5.500

RADIOCOMANDO 3 CANALI

RITMO

BENNA

STRATOS

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA «LESA SEIMART»** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale	70.000	18.000
MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80	105.000	35.000
MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000)	132.000	32.000
GRUPPO MECCANICA - INCIS STEREO 7 - già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75	118.000	54.000
GRUPPO SINTOREGISTRATORE - INCIS STEREO 7 - preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sintoregistrazione	187.000	75.000
MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75-9,5-19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. Superoffertissima	130.000	40.000

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale - REVUE T2 - alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un eco elettronico. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 2680 x 280 x 110	75.000	22.000
Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore a farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAIETTO (5 transistors)		5.000

PIASTRA GIRADISCHI - LESA UNIVERSUM - Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10	48.000	12.000
PIASTRA GIRADISCHI - LESA SEIMART - PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205	60.000	28.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250	68.000	24.000
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenate idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia	130.000	35.000
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt		4.000
EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per dette piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280	200.000	38.000
EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo		10.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica il queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica		68.000
prezzo con testina magnetica SHURE		88.000
EVENTUALE MOBILE + COPERCHIO plexiglass per detta		12.000
PIASTRA GIRADISCHI - BSR P 182 - tipo semiprofessionale. Braccio ad «S», cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenato, testina magnetica originale OLM/MK3	98.000	62.000
Eventuale sua elegantissimo mobile in marron con plexiglass	40.000	21.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Queste meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass	220.000	130.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscobica, braccio ad S con testine magnetica OL30/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima	189.000	112.000
PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé		148.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LENCO L133 - testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290	290.000	133.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO - SANYO - a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad «S» corredato della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé	290.000	185.000

PIASTRE DI REGISTRAZIONE con Dolby-Cr02-FeCr

MECCANICA STEREO 7 - SHARP - RT10. Modello classico da rack verticale, dolby, CrO 2, Normal, Metal. Controllo con doppia fila led ad effetto visivo istantaneo. Tipo professionale, misure cm. 380 x 12 x 205	320.000	195.000
MECCANICA STEREO 7 - SHARP - RT30. Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Misure cm. 43 x 14 x 23	420.000	225.000
AVETE UN COMPUTER? abbiamo pochi esemplari di gruppi di registrazione - OLIVELLI CTU 5410 - completi del controllo elettronico delle funzioni in arrivo ed in partenza, alimentazione a doppia stabilizzazione, 3 motori professionali con raffreddamento a ventola. Apparecchiature nuove imballate. 115 volt 30 W. Dimensioni: 30 x 15 x 30 cm	2.980.000	190.000

AMPLIFICATORI

AMPLIFICATORE originale - NEWTRON - 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250	220.000	78.000
AMLPIFICATORE ORIGINALE - AMPTECH - 35+35 Watt, in elegante esecuzione da rack con frontale alluminio. Comandi separati, doppio vu-meters, cinque ingressi con equalizzatore. Uscita anche per cuffia. Banda da 30 a 30.000 Hz	259.000	130.000

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 - 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi				
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

- — Risposta - Livello-Frequenza - (dist. < 0,5%): 15 ÷ 30000 Hz
- — Risposta - Livello-Frequenza - ingressi lineari + 1,5 dB: 20 ÷ 50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB: 30 ÷ 40000 Hz
- — Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz: > 40 > 80 > 160
- — Rapporto segnale/disturbo: > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
- — Semiconduttori al silicio: 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
- — Loudness regolabile

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841	150.000	65.000
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190	250.000	118.000

FILODIFFUSORI «PHILIPS/MAXELL» originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 x 70 x 210	105.000	35.000
RADIOCOMANDO monocanale 3 funzioni, telaietto già montato del trasmettitore+telaietto ricevitore già cablati e montati, portata circa 100 metri, speciale per comandi cancelli per modellismo, pompe, antifurto ecc. Alimentazione 9-12 V	40.000	12.000
RADIOCOMANDO monocanale come sopra ma quarzato		18.000
RADIOCOMANDO a 3 canali, 7 funzioni, ad integrati veramente raccomandato per modellismo	80.000	25.000
RADIOCOMANDO a 3 canali come sopra ma quarzato		30.000
DISPOSITIVO MOTORIZZATO a scatti per controllo proporzionale (sterzo, timoni ecc.). Alimentazione motore 3 V	25.000	5.000
DISPOSITIVO MOTORIZZATO con riduttore, alimentazione motori 3 V		3.000

REG. BOBINA REVUE T2

GRUPPO MECCANICA INCIS 7

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831

MECC. STEREO 7 — MECCANICA STEREO 7 INCIS

MECCANICA PER COMPUTER

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

RADIOCOMANDO

DISPOSITIVO MOTORIZZATO

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

cq 9/81

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

i trasmettitori

PRODUCIAMO UN PROGRAMMABILE DA – 110 dB DI SPURIE, MA

"Proto Pll"

un quarzato Pll a £ 940.000

DATI TECNICI

CAMPO DI FREQUENZA	87,5 ÷ 108 MHz 52 ÷ 68 MHz
POTENZA DI USCITA	0 ÷ 20 W
SOPPRESSIONE DELLE ARMONICHE	≥ 70 dB
SOPPRESSIONE DELLE SPURIE	≥ 85 dB
IMPEDENZA D'USCITA	52 Ohm
SENSIBILITA' BF	0 dBm (2 Vpp)
BANDA IN LINEARE (BF)	450 KHz
PREENFASI	50 μS
DISTORSIONE BF A ± 75 KHz DI DEVIAZIONE	< 0,5%
PESO	approx 15 Kg.
RAFFREDDAMENTO	convezione naturale

INFORMAZIONI TECNICHE

Il TX "Proto PLL" è un trasmettitore con oscillatore controllato in tensione (VCO), direttamente alla frequenza di trasmissione; la stabilità è affidata ad un sistema di aggancio di fase, ed è quindi sostanzialmente uguale a quella del quarzo di riferimento.

La frequenza è cambiabile in maniera immediata, senza necessità di riaccordi.

La stabilità in "libero" è comunque molto elevata grazie ad un sistema di compensazione termica.

Nel funzionamento in "agganciato" è necessario inserire un quarzo che andrà calcolato secondo la formula: Fq. uscita desiderata diviso 16; ad esempio desiderando trasmettere a 99.0 MHz il quarzo dovrà essere da 6,1875 MHz. E' consigliabile cercare prima con funzionamento in "libero" (VCO), la frequenza migliore, e solo in un secondo tempo ordinare il quarzo di stabilizzazione.

Sempre sul frontale vi è uno strumento indicatore di potenza e di modulazione in % con relativo commutatore di lettura; un led segnala "l'avvenuto aggancio", e solo in questo caso un apposito interruttore elettronico provvede a dare "via libera" al segnale RF in uscita.

L'ingresso è a 0 dBm e la qualità sonora molto elevata.

L'apparecchio accetta segnali monofonici (50 μS di preenfasi) o multiplex.

Disponibile analoga versione programmabile direttamente sul pannello a L. 1.180.000

FINALI A TRANSISTOR
da 100, 200, 400 700
1.200, 2.500, 5000 W.

40139 bologna - via rainaldi, 4 -

PRODUCIAMO UN QUARZATO PLL A L. 940.000

MA con

PLL Quarto

TRASMETTITORE BROADCAST
AD AGGANCIO DI FASE REALIZZATO COMPLETAMENTE ALLO STATO SOLIDO

INFORMAZIONI TECNICHE

IL TX PLL "Quarto" è un trasmettitore con oscillatore controllato in tensione, direttamente alla frequenza di trasmissione e stabilizzato con comparazione di fase per confronto con riferimento quarzato, realizzato con tecniche "THIN FILM", mediante divisore di frequenza con programma "BCD", complemento a 9.

Questa particolarità consente un rapido cambiamento della frequenza di trasmissione senza la sostituzione del quarzo, in quanto è sufficiente riformare il programma per ottenere la nuova frequenza desiderata; l'oscillatore è particolarmente curato per la riduzione del "noise" intrinseco.

La BF incorpora, nel funzionamento in mono, un filtro passa basso a responso piatto fino a 15 KHz, frequenza in cui interviene un brusco taglio tale che a 18 KHz l'ampiezza è già ridotta di > 30 dB. La stessa esigenza di qualità è stata rispettata nella progettazione della parte RF, ottenendo risultati tali da garantire una elevata soppressione delle spurie e delle armoniche al di sotto del valore tipico di 100 dB.

Vi è anche la protezione contro qualsiasi condizione di sovraccarico, per evitare danni in caso di errate installazioni o manovre accidentali.

La realizzazione è eseguita con criteri professionali: componenti di classe elevata, largo impiego di condensatori al tantalio solido e multistrato, resistenze di precisione, semiconduttori selezionati a test termici prima e dopo del montaggio. Mobile tre unità, rack standard 19"

DATI TECNICI

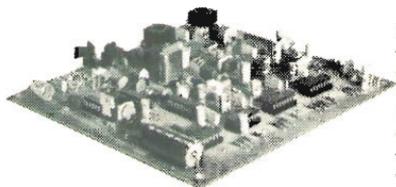
CAMPO DI FREQUENZA	87.5 ÷ 108 MHz programmabile
TIPO DI PROGRAMMA (mediante "Dip-switch")	n,n,n,n - 1, complemento a 9. Passi di 100 KHz optionale variazione continua tra passo e passo
POTENZA DI USCITA (con controllo automatico)	6 ÷ 20 W con impedenza costante
SOPPRESSIONE DELLE ARMONICHE	⩾ 100 dB
SOPPRESSIONE DELLE SPURIE	⩾ 100 dB
LIVELLO "NOISE" IN FM	66 dB sotto 100 % di modulaz.
LIVELLO DI AM	− 55 dB
IMPEDENZA DI USCITA	52 Ohm - R.O.S. < 1,6:1 sull'intera gamma.
VARIAZIONE DELLA FREQUENZA (dopo 20 minuti)	± 800 Hz/anno
SENSIBILITA' BF	0 dBm (2 Vpp)
IMPEDENZA INGRESSO BF	~ 5 KOhm
BANDA IN LINEARE (BF)	650 KHz
PREENFASI	50 μS ± 0,5 dB
DISTORSIONE BF A ± 75 KHz DI DEVIAZIONE	< 0,1 %
RAFFREDDAMENTO	Convezione

ANTENNE PROFESSIONALI
in acciaio ad alto guadagno
fino a 5 KW

Telef. 051/548455 - 493310
dall'estero 0039-51-548455 - 493310

RADIO LIBERE IN F M
IL 1° ECCITATORE A PLL CON TECNOLOGIA C - MOS

La frequenza di trasmissione viene letta ed impostata direttamente su contravers. Quindi niente particolari numeri o combinazioni di numeri da ricordare.

POLAR 2

dati tecnici:
- larga banda
- campo di frequenza da 86 a 108 Mhz
- quarzato
- potenza di uscita fino a 2w regolabili
- spurie ed armoniche assenti
- entrata stereo e mono con preenfasi
- circuito per controllo modulazione
- nota bf per indicazione frequenza occupata
- uscita per led indicatore di aggancio
- alimentazione 15vcc
- tecnologia c-mos

L. 160.000

POLAR 3

Stesse caratteristiche del POLAR 2, ma con potenza out di 18/20 w. La stessa scheda integra anche uno stadio finale larga banda.

L. 210.000

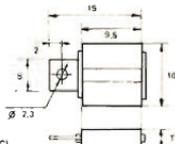
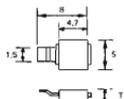
POLAR 4

Può essere considerato un trasmettitore professionale che manca solo del contenitore, in quanto oltre a raggruppare le caratteristiche del POLAR 2 e 3 integra sempre sulla stessa scheda, la sezione alimentatrice con stabilizzatori di tensioni. Per cui alla scheda deve essere applicata solo una tensione alternata di 20v5 - 6 A.

L. 235.000

Amplificatori F. M. di potenza in Rack alim. 220v - ingresso 5/7w out 400w - ingresso 10w out 800w

K E N O N
Radio Sistems Tecnology Tel. (0833) 821404

73050 S. Maria Bagno
Via Cavalieri Teutonici, 13
postal box n. 24

CONDENSATORI A MICA A BASSISSIMA INDUTTANZA E Q ELEVATO

Valori normalmente a stock (pF) : **J 101** : 10-15-18-22-27-33-39-47-56-68-82-100-120-150-180-220-270-330-390-470-1000
3HS0006 : 4,7-6,8-8,2-10-15-22-33-47-56-68-82-100-150-220

s.r.l. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - Via Maniago, 15 - Tel. (02) 21.57.891 - 21.53.524 - 21.53.525

SOMMERKAMP TS 788 DX

Ricetrasmettitore 12.000 canali, 120 watts, AM-FM-CW-SSB (LSB+USB)

Il TS 788DX opera in AM/FM/SSB/CW, con una potenza di 10 o 100 WPEP con copertura continua della banda da 26 MHz a 30MHz con lettura della frequenza digitale, ricerca automatica della frequenza, con possibilità di scegliere, sia la velocità di scansione, che la spaziatura a un minimo di 100Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz. È completo di RIT, Squelch, ros-metro, attenuatore 10db NB ed inoltre il microfono contiene le regolazioni volume, RIT, UP/DOWN per lo spostamento della frequenza manualmente o per inserire lo SCANNER e il commutatore per renderlo microfono altoparlante. Un particolare circuito elettronico permette che la potenza del trasmettitore rimanga costante su tutta la banda.

SOOMERKAMP TS 780 DX

360 canali, 170 watts AM/FM/SSB/CW

Le coperture di frequenza di cui l'apparato è già dotato sono le seguenti: 26.235÷26.765, 26.965÷27.405, 27.605÷28.045. Nel frontale sono sistemati tutti i comandi: un efficace «NOISE BLANKER» viene attivato estraendo verso l'esterno la manopola per il controllo del volume. Il limitatore automatico per i disturbi (ANL) può essere inserito estraendo verso l'esterno la manopola squelch. Inoltre per mezzo delle due piccole manopole centrali si può eseguire indipendentemente una sintonizzazione esatta del segnale captato dal ricevitore (clarifer), ed una variazione contemporanea di + – 5KHz della frequenza del trasmettitore e ricevitore (VXO). I canali sono indicati con lettura digitale memorizzandola sull'ultimo canale. Il TS 780 è anche provvisto di uno strumento per la lettura delle onde stazionarie.

SPEDITEMI CATALOGO SOMMERKAMP

Cognome e Nome ____________________

Via ____________________ N. ____

CAP ______ Città ____________________

______ Prov. ____ Tel. ____________ Firma ____________

R U C elettronica S.A.S.

V.le Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA

telefono (0522) 485255

FALCONKIT news

FK 210/C

FK 210/C CONTAGIRI A LED PER AUTO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 12–15 Vcc
Max. assorbimento: 50 mA
Led: n. 16 rettangolari rossi
Fondo scala: 7.500 giri/min.
Collegabile a motori a 2 o 4 cilindri

L'FK 210/C realizza un contagiri di precisione che indica i giri di una qualunque autovettura con l'accensione di uno dei sedici LED RETTANGOLARI posti su di una semicirconferenza. Al variare del numero di giri del motore si avrà il sobbalzare del rettangolo luminoso costituito dal led acceso, in perfetta simulazione della lancetta di un contagiri meccanico, col chiaro vantaggio di avere una «lancetta» luminosa che, soprattutto di sera, crea un effetto fantascientifico.

L. 29.800

FK 220

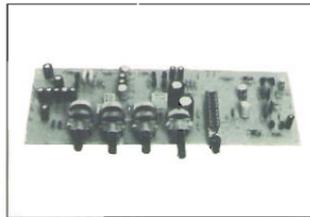
OROLOGIO DIGITALE A DISPLAY GIGANTI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 220 V.
Display: 4 cifre altezza cm. 4.
Modo di conteggio: 24 ore
Messa a punto: lenta, veloce.

L'FK 220 realizza un orologio digitale la cui particolarità sta nel display di dimensioni notevoli (altezza cm. 4) che ne permette l'uso in ambienti pubblici quali discoteche, bar, uffici, ecc.
La presentazione avviene su quattro cifre (ore e minuti) e con un conteggio di tutte le 24 ore.

L. 51.100

FK 230

PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione alimentazione: 12–15 Vcc
Sensibilità ingresso PHONO: 1 mV
Sensibilità ingresso AUX: 150 mV
Uscita: 2 V
Banda passante: 15–30.000 Hz (– 3 dB)
Controlli tono: + 15 dB

Il preamplificatore FK 230, potendo funzionare a 12 V, è particolarmente adatto ad essere accoppiato ai finali Falconkit FK 190 e FK 200. In considerazione della sua alta qualità è accoppiabile anche a finali di ben maggiore potenza, così da realizzare impianti ad alto livello.
Sono previsti due ingressi: AUX ad alto livello (150 mV) e PHONO a basso livello (1 mV) con equalizzazione RIAA fissa, ciò significa che lo stadio di ingresso del giradischi, lo stadio più critico in qualsiasi preamplificatore, è completamente separato dal resto del circuito.

L. 29.700

I NOSTRI **KIT** SI TROVANO IN VENDITA PRESSO TUTTI I RIVENDITORI DI RICAMBI ELETTRONICI.

PIEMONTE – CEART DI RAVIOLO ANGELO - Corso Francia 18 - REGINA MARGHERITA - Torino – FARRET di GUGLIELMO ERNESTO - Corso Palermo 101 - TORINO – L'ELETTRONICA di CANIOLI e CATALANO - Via S.G. Bosco 22 - ASTI – PERALDO UMBERTO - Via S. Giulia 32 - TORINO – PINTO GIUSEPPE - Corso Pr. Eugenio 15bis - TORINO – SVETI-MAR - Via L. Bellardi 126 - TORINO – **TRE VENEZIE** – ELCO ELETTRONICA - Via Manin 26B - CONEGLIANO - Treviso – ELETTRONICA BISELLO - Via Stadio 8 - CAMISANO VICENTINO - Vicenza – ELETTRONICA R.T.E. - Via A. Da Murano 70 - PADOVA – RADIO KALIKA - Via Fontana 2 - TRIESTE – BAKER ELETTRONICA - Via Bivio S. Vitale 8 - MONTECCHIO MAGGIORE - Vicenza – **EMILIA-ROMAGNA** – BEZZI ENZO - Via L. Lando 21 - RIMINI – ELECTRON SRL - Via Cignani 28/32 - FORLI – FERT - Via Gorizia 16 - RAVENNA – GEA MENEGATTI - Piazza T. Tasso 6 - FERRARA – GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna 21/a - VIGNOLA - Modena – HOBBY CENTER - Via P. Torelli 1 - PARMA – MARI E. - Via E. Casa 1 - PARMA – MAZZOTTI ANTONIO - Via Caboto 71 - CESENA – RTV MIGANI - Via Boito 5 - RICCIONE - Forlì – TAMPIERI ARMANDO - Via Garibaldi 80 - LUGO DI ROMAGNA - Ravenna – ZACCARONI BRUNO - Via Galeotti 4B - BOLOGNA – **LAZIO** – ART di VITTORI - V.le B. Buozzi 47/49 - VITERBO – AMATI UMBERTO - Via dei Platani 36 B/C - ROMA – CAMPEGGIANI BARNABA - Via S. Francesco d'ASSISI 68 - CIAMPINO - Roma – CASCIOLI ERCOLE - Via Appia Nuova 250 - ROMA – CECAR di Chiavaroli P. - Via Ancona 20 - PAVONA - Roma – CITTARELLI DOMENICO - Via Salita Annunziata 74 - TERRACINA - Latina – CONSORTI ELETTRONICA - V.le delle Milizie 114 - ROMA – D'AMICO MARIO - Borgo Garibaldi 286 - ALBANO LAZIALE - Roma – F.lli DI FILIPPO - Via dei Frassini 62 - ROMA – GAMAR di D'Angelo Margherita - Via d. Tardini 13 - ROMA – G.B. ELETTRONICA - Via Prenestina 248 - ROMA – LISTON di D'Angelo ALTIMIRO - Via Gregorio VII, 438 - ROMA – TANCREDI FRANCO - V.le dei Colli Portuensi 310 - ROMA – PASTORELLI GIUSEPPE - Via dei Conciatori 40 - ROMA – TELEJOLLI - Via delle Provincie 19 - ROMA – ZEZZA TERESA - Via F. Baracca 74/76 - ROMA – ZAMBONI FERRUCCIO - Via C. Battisti 15 - LATINA – TARONI WILLIAM - V.le Vallebona 41 - ROMA – **LOMBARDIA** – ATHENA ELETTRONICA - Via Naviglio Grande 62 - BRESCIA – BAZZONI ELETTRONICA - Via V. Emanuele 106 - COMO – C.D.E. di Fanti G. & C. - Piazza de Gasperi 28/29 - MANTOVA – COMMERCIALE ELETTRONICA - Via Credaro 14 - SONDRIO – ELETTRONICA FERRARIO - Via Mazzini 23 - SARONNO - Varese – ELETTRONICA 2001 di Palasa A. - Corso Venezia 85 - SAN BONIFACIO - Verona – ELETTRONICA MONZESE - Via Azzone Visconti 37 - MONZA – F.C.E. ELETTRONICA - Via Sgulmero 22 - VERONA – LEM - Via Digione 3 - MILANO – MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti 37 - MILANO – NUOVA CORAT di D'AVINO - Via F.lli Sanchioli 23/B - MAGENTA - Milano – TELERADIO COMPONENTI DI BONORA - Via S. Caterina 6 - MANTOVA – TELERADIO PRODOTTI - Via E. Fermi 7 - BERGAMO – V.A.R.T. - Viale Marelli 19 - SESTO S. GIOVANNI - Milano – VIDEO HOBBY ELETTRONICA - Via F.lli Ugoni 12/A - BRESCIA – CENTRO ELETTR. F.lli CORBETTA - Via 1.o Maggio 12 - INARZO - Varese – **TOSCANA** – C.P.E. di BELLONI - Via Ragazzi del 99, 78 - FIRENZE – ELETTROLAB - Via P. Pisana 203 - LIVORNO – ELETTRONICA S. CALÒ - Piazza Dante 8 - PISA – L'ELETTROTECNICA di SANTINI - Viale Europa 147 - FIRENZE – TOSI ELETTRONICA - Via R. Fucini 8/10 - PONTEDERA - Pisa – TELECENTRALE DI VIGHI - Via M. Malibran 19 - FIRENZE – **UMBRIA** – EL-DI ELETTRONICA DIGITALE - Via Piave 93/B - TERNI – PI-ESSE ELETTRONICA - Via L. Signorelli 6A - ORVIETO - Terni – STEFANONI E. - Via C. Colombo 3 - TERNI – TELELABOR - Via Salora Vecchia 22 - SPOLETO - Perugia – TELERADIO CENTRALE - Via S. Antonio 46 - TERNI – TRAPPETTI srl - Via 1.o Maggio 42 - TERNI.

s.n.c. via samoggia, 68 Reggio Emilia - tel. (0522) 34974

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte RADIO

VENDO IC 215/FM VHF completo di antenna in gomma, scatola di imballo, manuale istruzioni, come nuovo, mai manomesso.
Massimo Tonini - via Elba 6 - Milano - ☎ (02) 465922 (dopo le ore 20).

VENDO FT78 nuovo 3 mesi di vita con tutta la banda da 26,5 a 3 omega +45 m a lire settecentomila +vendo lineare Colibri della CTE da barra 30 W AM60 W SSB L. 40.000.
Francesco Cervelli - via di Novoli 75 - Firenze - ☎ (055) 414216 (ore serali).

VENDO RTX/CB Wagner mod. 309 completo di station base con alimentatore e altoparlante perfettamente funzionante in AM/SSB alim. 220 V a L. 160.000 cerco Transceiver FT250 FP250.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

VENDO ATTY T2CN con mobile insonorizzato + perforatore + trasmettitore di zona + accumulatore di caratteri radio rivista + Decoder a L. 450.000 permuto con apparato TS700G o amplificatore Naigai.
Vasco Giacomelli - via Giovinazzi 70 - Taranto - ☎ (099) 92275 (20,30 ÷ 23,30).

ROTORE KR500 e palo Braghetti da 11 m vendo L. 400.000 trasformatore 1800 V alternati con 1,7 A vendo L. 200.000, condensatori da 4000 V 10 MF L. 120.000 la coppia. Cerco traliccio Lanzoni.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - Roma - ☎ (06) 8924200 (prima ore 10).

CEDO FRG7-YAESU MUSEN usato poche volte, ancora con imballi originali, copertura da 0,5 ÷ 30 MHz in 30 bande AM, CW, LSB, USB, alim. tripla ANL ATT. RF altoparlante entrocontenuto L. 280.000.
IT9PPU, Piero Punturo - via De Gasperi 17 - Caltanissetta - ☎ (0934) 27058 (dopo le 17,30).

VENDO SHAK-TWO «ERE» VHF all mode usato pochissimo. Transverter «Microwave modules» 144/432 MHz (uscita 432-436 MHz) all mode come nuovo.
Giancarlo Buonpadre - via Napoli 23 - Giulianova Spiaggia (TE) - ☎ (085) 862269 (ore pasti).

RTX SSB120 della CTE nuovo con garanzia L. 170 K. RTX STE 144 MHz autocostruito perfetto 12 V, completo di microfono a sole L. 120.000. Frequenzimetro 7 cifre L. 90.000. Altro frequenzimetro (5 cifre L. 50.000).
Mario Musmeci Leotta - via Paolo Vasta 32 - Acireale (CT) - ☎ (095) 607201 (ore pasti 20 ÷ 22).

VENDO TRASMETTITORE VIDEO mod. AV2 su freq. 432 con lineare potenza uscita W 10 funzionante.
Fausto Amerighi - via Piemonte 21 - Arezzo - ☎ (0575) 29208 (dopo ore 20).

VENDO CONVERTER ORIGINALI Geloso G4/161 e G4/163 con basamento e manuale completi di alimentatore il tutto a L. 60.000 trattabili.
Giovanni Vannini - strada di Collepinzuto 2/A - Siena - ☎ (0577) 220043 (ore 19 ÷ 21).

PER STAZIONI FM VENDO ricevitore professionale più telescrivente più decoder per ricevere tutte le agenzie stampa.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - Milano - ☎ (02) 2562233.

VENDO RTX HF FT401D come nuovo non manomesso L. 550.000 vendo telex Olivetti T2BCN con lettore perforatore alimentatore e demodulatore L. 350.000 tratto solo di persona.
Mario Arvati - via Matteotti 9 - Pieve di Coriano (MN) - ☎ (0386) 39251 (non oltre 22).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE CB 450 W AM 800 W SSB + 4 valvole usate + roswatmeter scale 10, 100, 1000 il tutto a L. 300.000 regalo antenna da barra mobile.
Alberto Luchetti - via della Chiesa 25 - Capezzana di Prato (FI) ☎ (0574) 814836 (dalle 20,30 in poi).

VENDO RICEVITORE R1000 KENWOOD nuovissimo L. 525.000 con imballo originale e istruzioni.
Giorgio Godio - via Laghetto (GO) - Crusinallo (NO) - ☎ (0323) 641927 (sera).

VENDO YAESU FRG7000 un anno di vita L. 400.000.
Luigi Bignoli - via A. Manzoni 21 - Galliate (NO) - ☎ (0321) 62165 (ore pasti).

VENDO RX DECAM ERE XR1001 L. 200.000 conv. 144-28 Geloso L. 50.000, RXBC 453 ottimo per seconda conversione L. 30.000 o cambio con strumenti generatori RF o motogeneratore.
Egidio Moroni - via Don Bosco 1 - Vimercate (MI).

VENDO PRESIDENT 40 CH L. 60.000, trasmettitore Geloso G222 a L. 80.000, rotore Stolle usato poco L. 60.000, regalo a chi l'acquista dir 3 elem. 27MHz scrivere precisando n. telefono (chiamo io).
Odino Monteschio - via Roma 63 - Perosa Argentina (TO).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE modello BV1001 Zetagi in buone condizioni L. 250.000 più spese postali.
Franco - via Pradazzo 28 - Calderara di Reno (BO) - ☎ (051) 722378 (19 ÷ 21).

VENDO RX GELOSO onde corte 6 gamme d'onda tipo G208 da 10 a 580 metri copertura continua AM, SSB, CW, RTTY, autocostruito parti originali compreso gruppo AF e stadio RF L. 120.000
Giuseppe Giuglielmotto - via Cellini 6 - Moncalieri (TO) - ☎ (011) 6052308 (18 ÷ 19).

VENDO GRUPPO PILOTA VFO a PLL della ditta LRR Elettronica tipo V05276 frequenza 135 ÷ 137 MHz uscita 1VRF regolazione fine della sintonia alimentazione 12V L. 30.000.
Gianni Cerutti - via Alzaia Nord 12 - Vaprio D'Adda (MI).

VENDO TRANSCEIVER SWAN 700 CX 10, 80 m ottimamente funzionante L. 600.000.
Gianni Ugobono - piazza Torriglia 5/3 - Chiavari (GE).

VENDO LINEARE 27 MHz BV1001 ZG funzionante 100% KL 230.000 non trattabili, inoltre RX trio Kenwood ottimo da 0,25 a 30 MHz KL 150.000 n.t. Tratto solo con Venezia e dintorni.
Stefano Meneghetti - Cannareggio Calle Boldù 4990 - Venezia - ☎ (041) 27800 (dalle 21 alle 22).

LINEARE VHF 80 W con valvola QQE06/40 per FM CW SSB perfetto a L. 150.000.
Andrea Bosi - via Chiesa 71 - S. Martino (FE) - ☎ (0532) 99155.

VENDESI MOONRAKER 6 el. mod. AU146 nuova ancora imballata L. 750.000 trat. Yaesu 707DX + VFO FV707 + accordatore FC707 + alimentatore PF707 pochi mesi vita L. 1.850.000
Ulisse Palombi - via Roma 1 - Anzio (RM).

VENDO TESAT SSB 50 nuovo SBE Tokay 5024 Turner M + 2U alim. 10 a 0 ÷ 30 V TG7 ST5 perfetti, cerco GRC6 o simile, Telsat L. 500 K SBE L. 100 K, Tokay L. 100 K Turner L. 25 K, alim. 40 K, TG + ST5 150 K
Walter Amisano - via Gorret 16 - Aosta - ☎ (0165) 42218 (ore pasti).

VENDO PERMUTO RX Columbia Marc Compphone modelli 529, 520, 508 funzionanti, ricevitore trasmettitore RT 427/ARC, 39 con TM USA ricevitore R100/URR USA, vendo TM valvole 1624, 1619, 807.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - Udine - ☎ (0432) 208984 (solo serali).

RADIO PROFESSIONALE MARC da 0,14 a 470 MHz in 12 gamme AN, FM, SBB, CW vendo L. 250.000, Universe 5500 RTX 256 canali AM, LSB, USB da 26.055 a 28.455 nuovissimo vendo L. 150.000. Transverter 11 m-45 m eccezionale, video computer Atari con 5 cassette vendo L. 350.000.
Roberto Rossi - via R. Wagner 10 - Varazze (SV) - ☎ (019) 95440 (ore pasti).

VENDO LINEARE MOBILE per CB 25 watt mai usato L. 65.000 e alimentatore a circuito integrato 12,5 V L. 25.000.
Ugo Stimpfl - via dei Pini 16 - Laghetti (BZ) - ☎ (0471) 89170 (12 ÷ 14).

VENDO LINEARE in cavità con alimentatore ×valvola da 390 W salvafinale L. 900.000 adatto per FM 80 ÷ 110 MHz ma adattabile anche 144 MHz, inoltre vendo TX FM 80 ÷ 110 MHz contraves est. L. 600.000.
Giorgio De Novellis - via Statale 16 39 - Polesella (RO) - ☎ (0425) 94353 (ore pasti).

ATTENZIONE MARITTIMA VENDO o cambio RXTX mod. Novel SR C808 12 ch 6 quarzati 1 ÷ 10 watt, vendo a L. 360.000 o cambio con coppia RXTX VHF 144 MHz portatili oppure un 5 W 12 ch 144 MHz.
Renato De Momi - via G. Bertacchi 3/A - Padova - ☎ (049) 758328 (15 ÷ 17).

VENDO SOMMERKAMP TS660S 60 ch 10 W veicolare + antenna per auto Victor Lemm il tutto come nuovo a L. 200.000 non trattabile.
Nicola Lavopa - via Cardarelli 22 - Bari - ☎ (080) 472842 (ore pasti).

SINCLAIR ZX80 NUOVO alimentatore teleselettore 20 ch TSC L. 60.000. Trasverter per Il 40 45 mt con clarifier L. 150.000 radioelettronica Lucca nuovo.
Bruno Stevanella - via A. De Gasperi 58 - Caldiero (VR) - ☎ (045) 7650198.

CAMBIO CON TELESCRIVENTE a foglio funzionante ricetrasmettitore FM BC620 29 ÷ 27.9 Mhz 2 ch quarzati pot. 2W completo di alimentatore originale c.c. 24 V microtelefono ant. raccordi, tutto come nuovo disponibile prove.
Nicolangelo Minniti - via Boccaccio 13 - Quartu S.E. (CA).

VENDO PALOMAR S500 120 ch AM SSB lineare Spidy 140 W antenna Sigma 7DB filtro tvi 20 mt cavo RG58 tutto per modiche 22 kilolire, oltre VFO 26/29 MHz L. 80.000 diconsi tot. L. 300.000.
Alberto Carli - via Blasi 21 - Civitavecchia (RM) - ☎ (0766) 27341 (8,30 ÷ 14).

VENDO RICEVITORE TRIO KENWOOD 9R 59 DS copertura da 550 KHz a 30 MHz calibratore a cristallo, veramente eccezionale per ascolto bande OM a L. 250.000 trattabili.
Giorgio Faccio - via Zanica 71 - Bergamo - ☎ (035) 234369 (dopo le 20).

OCCASIONE! SVENDO per cessata attività RTX Pony CB 75 L. 110.000, antenna cubica L. 60.000, antenna M400 L. 20.000 oppure permuto con materiale fotografico.
Enzo Cetrangolo - via Nazionale 20 - S. Giovanni a Piro (SA) - ☎ (0974) 983015 (13 ÷ 19).

AVENDO BISOGNO DI SOLDI vendo antenna CB Ringo poco usata e antenna militare da jeep adattabile alla banda CB completa di palo. Il tutto al prezzo da fame di L. 20.000.
Bruno Zilli - via Fabio Filzi 47/7 - Udine - ☎ (0432) 33818 (ore pomerid.).

VENDO TX FM 89.150 quarzato 25 watt L. 300.000 + mixer stereo Monacor L. 80.000 o cambio con RTX 144-148 FM da mobile.
Gianpiero Riva - via Pigafetta 48 - Torino - ☎ (011) 584844 (ore pasti).

VENDO LINEA GELOSO G4/216 64/228, 64/229 perfettamente funzionante.
Franco Renzi - via Bombone 30 - Rignano sull'Arno (FI) - ☎ (055) 834291 (ore 18 ÷ 21).

VENDO I SEGUENTI RTX: Stalker XII base 5 W 40 ch L. 160.000 RTX 5 W 46 ch + exp. 500 L. 140.000!! Port. 5 W 6 ch L. 60.000 Pony CB78 5 W 23 ch L. 45.000 ZGB50 L. 35.000 a.l. 50 W AM L. 60.000.
Bruno Imovilli - via Rivone 8 - S. Martino in Rio (RE) - ☎ (0522) 698484 (ore 20 ÷ 22).

VENDO BARACCHINO MIDLAND 40 ch AM completo di microfono + antenna boomerang + rosmetro CTE tutto in ottime condizioni oppure cambio con multimetro digitale.
Roberto Polastro - corso Tassoni 81 - Torino - ☎ (011) 751453 (dopo le 18).

OCCASIONE! VENDO RTX CB ch 40 digitale W 5 portabile dotato ant. ester. (Ground plane) adatt. impedenza cavo il tutto perfettamente funzionante a L. 200.000 (anche singolo pezzo).
Giovanni Bellavia - corso Garibaldi 453 - Ravanusa (AG) - ☎ (0922) 874426 (ore pasti).

VENDO RX TX VHF Philips Pye Mottaphone AM 3 ch (1 quarzato) in RX TX frequenza 150 ÷ 170 MHz L. 50.000 oppure cambio con RX multibanda o altro.
Maurizio Violi - via Molinetto Lor. 15 - Corsico (MI) - ☎ (02) 4407292 (dalle 16 ÷ 18).

RADIO HOLLAND TX banda marina 300 W completo di valvole e cassetti di sintonia vendo. Cedo 19MKII, valvole, riviste, semiconduttori, radio antiche.
Tullio Marrapodi - viale San Martino 256 - Messina - ☎ (090) 2937166 (ore pasti).

VENDO UNITÀ RACAL memoria a nastro funz. 220 L. 200.000 unità memoria cassette 7 L. 80.000 capacimetro 100 pF-1.100 pF L. 150.000.
Franco Berardo - via Monteangiolino 11 - Cirié (TO).

ECCEZIONALE VENDITA di trasmettitore FM 400 W quarzato PLL, alimentazione 220 V, antenna collineare 2 dipoli + accoppiatore, cavo, palo, bassissimo costo.
Paolo Carminati - via Schiatti 8 - Vedano al Lambro (MI) - ☎ (039) 386945 (15 ÷ 18).

CEDO AL MIGLIOR OFFERENTE linea Sommerkamp Yaesu TX FLDX500 240 W P.E.P. LSB USB CW AM FSK bande da 10-80 m + 11 m (CB) e 45 m RX FR DX 400, bande 10-80 m + 11 m (CB) + 45 m convertitore, incorporato per 2 m e 6 m il tutto funzionante alla perfezione. Rispondo a tutti.
Enea Malaguti - via Papa Giovanni XXIII 3 - San Felice sul Panaro (MO).

CAMBIO VIDEOREGISTRATORE Emerson 8 canali nuovissimo con TRX decametrico digitale avente 11, 45 ev. conguaglio anche solo vendo.
Benito Carelli - via Nicotera 4 - Noto (SR) - ☎ (0931) 835593 (oltre 22).

VENDO T5700 2 m 144/6 Kenwood e Standard C828M con VFO SR CV 110 singolo o in blocco e IC202 Icom in blocco o separati.
Franco De Paoli - via Roma 63 - Cascinette d'Ivrea (TO) - ☎ (0125) 422437 (12 ÷ 13/19 ÷ 20.30).

VENDO LINEA STE 144 ÷ 146 MHz RX Arac 102 AM FM SSB CW VFO 2 m/10 m TX Atal 228 AM FM VFO 10 W/2 W completo microfono, cedo miglior offerente.
IW2BTA, Fabio Croce - via Bettoni 17 - Melegnano (MI) - ☎ (02) 9830285 (dopo le 20).

VENDO GENERATORE DI CARATTERE Unaohm mod. CG 601C perfettamente funzionante, ancora in garanzia imballo originale L. 300.000.
Gian Claudio Ruspantini - via della Quercia 3 - Civitavecchia (RM) - ☎ (0766) 29280 (non oltre 22).

APPASSIONATI SURPLUS ATTENZIONE! vendo autoradio Autovox valvolare + radio CGE «Radiettina» con FM valvolare ed entrambi funzionanti. Cerco schema RTX CB Globephon AM/SSB = AL Sommerkamp TS340.
Maurizio Cimato - salita piazza Roma 9 - Catanzaro.

VENDO RX BC683 AM FM VAC 220 perfetto da 26,5 ÷ 39 MHz, RX BC312 al 220 da 1,5 ÷ 18 MHz perfetti n. 2 esemplari a 100K. cad. permuto anche con altri RX RTX. Cerco anche IC215 e trio 2200.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (ore 20 ÷ 22).

RTTY T2CN Olivetti con perforatore + demodulatore AF8S a filtri attivi vendo a L. 450.000.
Franco Isetti - via Reggio 7 - Parma - ☎ (0521) 32239 (ore serali).

LINEA RTTY/CW VENDO + Composta da Converter Video DG 300 - Converter CWDG 3005 - Monitor 12' DG 3004 - Demodulatore Vario Shif 170-850 Hz L. 900.000 - Ricevitore Motorola R220 URR VHF 19-238 Mc - 3 convers. AM/FM/SSB perfetto L. 1.000.000 - Ricevitore Collins R390A/URR con cofano L. 800.000 - Oscilloscopio Una Ohm G-50 (2 mesi) L. 450.000 (+ s.p.).
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32 - Santuario - Savona - ☎ (019) 879110 (solo serali).

LINEA RTTY/CW VENDO + Composta da Converter Video DG 300 - Converter CWDG 3005 - Monitor 12' DG 3004 - Demodulatore Vario Shif 170-850 Hz L. 900.000 - Ricevitore Motorola R220 URR VHF 19-238 Mc - 3 convers. AM/FM/SSB perfetto L. 1.000.000 - Ricevitore Collins R390A/URR con cofano L. 800.000 - Oscilloscopio Una Ohm G-50 (2 mesi) L. 450.000 (+ s.p.).
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32 - Santuario - Savona - ☎ (019) 879110 (solo serali).

LINEA RTTY/CW VENDO + Composta da Converter Video DG 300 - Converter CWDG 3005 - Monitor 12' DG 3004 - Demodulatore Vario Shif 170-850 Hz L. 900.000 - Ricevitore Motorola R220 URR VHF 19-238 Mc - 3 convers. AM/FM/SSB perfetto L. 1.000.000 - Ricevitore Collins R390A/URR con cofano L. 800.000 - Oscilloscopio Una Ohm G-50 (2 mesi) L. 450.000 (+ s.p.).
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32 - Santuario - Savona - ☎ (019) 879110 (solo serali).

LINEA RTTY/CW VENDO + Composta da Converter Video DG 300 - Converter CWDG 3005 - Monitor 12' DG 3004 - Demodulatore Vario Shif 170-850 Hz L. 900.000 - Ricevitore Motorola R220 URR VHF 19-238 Mc - 3 convers. AM/FM/SSB perfetto L. 1.000.000 - Ricevitore Collins R390A/URR con cofano L. 800.000 - Oscilloscopio Una Ohm G-50 (2 mesi) L. 450.000 (+ s.p.).
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32 - Santuario - Savona - ☎ (019) 879110 (solo serali).

VENDO RX RICEVITORE a scansione automatica monitor a 8 CH Sentinell 1° SBE Bend-Center 76 160 MHz al. 220 12 V+n. 19 quarzi perfetto L. 200.000 tr.
Gianluigi Contu Farci - via Medeghino 15 - Milano - ☎ (02) 8436143 (solo serali).

VENDO MATTONE PACE CB125 3 CH 3 W mai usato volume Squelch presa ant. est. alimentaz. est. altoparlante est. prova batterie interne custodia L. 40.000. mattone Lafayette HA73 2 CH perfetto L. 20.000.
Roberto Gazzaniga - viale Europa 12/a - Rivanazzano (PV) - ☎ (0383) 92354 (ore pasti).

COMPRO RTX 10 ÷ 160 m Transmiss FM AM SSB potenza 80 ÷ 150 W + RTX 130 ÷ 170 MHz AM FM SSB vendo Fiat 128 GL Special 28.000 km completa antifurt. elettro. autoradio mangiana. stereo 6 trombe assicuraz. bollo già pagati vera occasione.
Giuseppe Frutti - via Benti 190 - Trescore (BG) - ☎ (035) 941543 (serali).

VENDO STAZIONE CB composta da ricetrasmettitore Alan K350 BC nuovo + trasformatore da 6 a 14 volts + cavo 15 m + amperometro nuovo + antenna boomerang nuova. Tutto L. 250.000 trattabili.
Andrea Curtoni - via Rossini 30 - Torino - ☎ (011) 8398231 (ore pasti).

SWL E BCL: Arac 102-28, 2 e 10 metri AM FM SSB L. 115.000. Grundig Luxus 1500 con BFO per SSB OL OM OC1 OC2 FM L. 70.000 frequenzimetro 6 display con programmatore L. 70.000.
Alberto Cristallini - via Domenico Rossi 14 - Macerata - ☎ (0733) 44959 (dopo le 21,30).

YAESU FRG 7000 RX banda continua 0,25 ÷ 30 MHz. VFO sintetizzato AM. SSB. CW. tripla conversione di frequenza. sintonia digitale nuovissimo imballo originale vendo L. 400.000 contanti.
Piero Bertini - via S. Allende 27 - Ozzano Emilia (BO) - ☎ (051) 456508 (ore ufficio).

VENDO RX DRAKE R4C con quarzi. filtri e noise blanker.
Giancarlo Vitaterna - via Sil. Gherardi 59 - Roma - ☎ (06) 5577067 (solo serali).

VENDO RX FR101 D con decametriche e VHF 144 ÷ 54 MHz compresi 2 filtri attenuatore 2 posizioni digitale analogico abbinabile trasmettitore chiedo L. 650.000. eventuale permuta con RTX OK.
Andrea Garino - via Gaeta 47-5 - Genova - ☎ (010) 295680 (ore 20 ÷ 22).

offerte SUONO

CAMBIO O VENDO miscelatore 6 vie con controlli toni e amplificatore 40 + 40W. completo di preascolto con oscilloscopio o chitarra acustica.
Ciro Sammarcellino - via Cicerone is. 3 - Castellamare di Stabia (NA).

VENDO BATTERIA ELETTRONICA Amtron. nuovissima e non autocostruita. 15 ritmi. 4 controlli. a L. 40.000.
Pierangelo Discacciati - via Paganini 28/B - Monza (MI) - ☎ (039) 29412 (ore serali).

VENDO REGISTRATORE GRUNDIG mod. TKLL a bobine transistorizzato corrente e batterie amplificatore incorporato 2 velocità vero affare come nuovo L. 90.000 anticipate.
Emilio Aprea - via Degli Stadi 97/H - Cosenza - ☎ (0984) 34360.

VENDO BOBINE NASTRO MAGNETICO vergine per HI-FI 27 ch. 1080 mt. un quarto di pollice professionali causa passaggio a registratore da 1 pollice a L. 7.000 cad.
Giovanni Bistolfi - via Gramsci 32 - Acqui Terme (AL) - ☎ (0144) 2149 (ore pasti).

CAUSA CHIUSURA RADIO cedo nastri magnetici in bobine tutti i diametri e tutte le lunghezze prezzi eccezionali. anche programmi già registrati. elenco a richiesta.
Giancarlo De Marchis - via F. Fiorentini 106 - Roma - ☎ (06) 4373795 (dopo le 16.00).

VENDO REGISTRATORE PROFESSIONALE JVC KD-2. stereo. nastri cr. Noise Suppressor ANRS. 2vumeter. batterie e 220 V L. 280.000 non trattabili. Regalo microfono stereo.
Dario Chiusso - via A. Meucci 11 - Marcon (VE) - ☎ (041) 982131 (ore ufficio).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz qualsiasi potenza stereo mono antenne collineari 4 8 dipoli Encoder per stereofonia inoltre eseguo montaggi di kits di qualsiasi tipo massima serietà.
Claudio Romano - via Emilia 15 - Galatina (LE) - ☎ (0836) 61017 (ore pasti).

offerte VARIE

COMPUTER SINCLAIR Z80 + modulo espansione RAM 3K. alimentatore originale. praticamente nuovo usato solo per test. L. 260.000.
Giancarlo Toccafondi - via Montalese 228 - Prato (FI) - ☎ (0574) 466737 (ore 13.30 ÷ 14.30).

VENDO VIDEOREGISTRATORE SONY modello C7 ultimo modello con telecomando senza fili circuiti logici slow motion duplicaggio audio ecc. garanzia vergine ancora da spedire L. 850.000.
Luciano Franzini - via Fabio Filzi 17 - Salsomaggiore Terme (PR).

OCCASIONE: VENDO MICROCOMPUTER Z80 (nuova elettronica) comprendente alimentatore bus piastra computer tastiera esadecimale interfaccia tastiera. Tratto solo zona Trento-Bolzano.
Giuliano Gilmozzi - via Socce 3/B - Tesero (TN) - ☎ (0462) 83120 (10 ÷ 12/15 ÷ 18).

VENDO IN BLOCCO vari libri. circa 50 titoli. editori U. Hoepli. F. Fabbri. Franco Muzzio. Meb. VE Feltrinelli. ecc. a L. 60.000 + s.p. chiedere elenco.
Paolo Legati - via S. Matteo 45 - Rodero (CO).

*** offerte e richieste ***

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

Nome di Battesimo — Cognome

via, piazza, lungotevere, corso, viale, ecc. — Denominazione della via, piazza, ecc. — numero

cap — Località — provincia

☎ prefisso — numero telefonico — ( ) (ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

CORSO TELEGRAFIA in tre cassette completo libretto istruzioni L. 20.000 incluse spese spedizione
Enrico Tedeschi · Acilia (Roma) · ☎ (06) 6053566.

SINCLAIR ZX80, NUOVO, completo di manuale in italiano, cavi di collegamento al registratore e al TV e alimentatore vendo a L. 260.000 solo a residenti in zona.
Valerio Vincenti · via Mecenate 103 · Milano · ☎ (02) 5065318 (dopo le 19).

GENERATORE DI FORME D'ONDA kit nuova elettronica montato funzionante L. 70.000 tubo oscilloscopio 5ADP1 con schermo Mumetal e trasformatore 150 W L. 150.000 tubo 3AP1 L. 25.000.
Lorenzo Medorini · via F.lli Rosselli 9 · Perugia · ☎ (075) 25126 (fino le 21.30 ser.).

OTRON 40C revisionato come nuovo ottimo stato + apparato wattmetro rosmetro misuratore di campo 2 mesi vita tutto L. 90.000.
Giuseppe Di Salvo · via Imera 179 · Agrigento · ☎ (0922) 28232 (dopo ore 20.00).

VENDO MISURATORE DI CAMPO Tes type NC 661 D 40 ÷ 860 Mz con accessori usato una sola volta per L. 220.000.
Sandro Avaltroni · via Prosano 98 · Avacelli (AN).

SINCLAIR ZX80 computer vendo come nuovo con alimentatore manuale originale manuale italiano a L. 280.000.
Andrea Bosi · via Chiesa 71 · S. Martino (FE) · ☎ (0532) 99155.

ECCEZIONALE! vendo Personal Computer ZX80 nuovo, imballaggio originale. 2 KRAM, alimentatore, manuale cavi collegamento tv e nastro in blocco L. 320.000.
Paolo Corelli · via Marco Volpe 12 · Udine · ☎ (0432) 208457 (ore serali).

VIDEOGAMES MESATON della ditta Mesa di Milano completo di due cassette di cui una con 60 giochi diversi vendo al miglior offerente. Qualsiasi prova presso il mio domicilio.
Roberto Pavesi · viale Giulio Cesare 239 · Novara · ☎ (0321) 454744 (dalle 9 alle 12).

PER APPLE II cedo e scambio programmi.
Roberto · Roma · ☎ (06) 8924173 (14 ÷ 21).

VENDO ENCICLOPEDIA delle Scienze De Agostini 2ª ediz., 24 volumi completi ma non rilegati (fascicoli, copertine, indici. 300.000. Enciclopedia pratica fotograf. ed. Fabbri 6 vol. da rileg. 100.000).
Franco Braga · via Pasteur 18 · Treviglio (BG) · ☎ (0363) 49221 (ore serali).

SINCLAIR ZX80 Personal computer vendo nuovissimo (acquistato 28/4/81) in garanzia e imballo originale, perfettamente funzionante. Basic, interf. televisore e registr. L. 290.000 trattabili.
Salvatore Garozzo · via De Simone 7 · Catania · ☎ (095) 384190.

MICROCOMPUTER SWTPC 6800, vendesi, nuovo, 12K RAM, Basic, interfaccia seriale parallela, interfaccia cassette a 1200 BAUD + terminale viseo interattivo completo di manuali L. 1.500.000.
Lino Capitani · via Bolzoni 2 · Parma · ☎ (0521) 26385 (20 ÷ 21).

ogni articolo vi costa quanto mezza tazzina di caffè

RIFLETTETE, GENTE, RIFLETTETE!

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

ed è una inserzione del tipo

☐ **RADIO** ☐ **SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

ABBONATO **SI** ☐ **NO** ☐

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
1275	preamplificatore a basso rumore per la banda S		
1282	dipolo da viaggio per i 2 m		
1284	La pagina dei pierini		
1286	Dipolo economico per 10-15-20 m		
1289	"Light Beam Radio" ("ascoltare la luce")		
1294	Il rame nei circuiti stampati		
1300	Amplificatore 160 W per la banda 144 ÷ 148 MHz		
1310	sperimentare		
1321	impostazione di progetto per TX-FM		
1328	Santiago 9+		
1340	1 Hz "di lusso" prodotto in economia		
1346	L'ARTE DI ARRANGIARSI (RADIANTISMO)		

RISERVATO a cq elettronica

settembre 1981	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/9/1981

TI-58 VENDO calcolatrice Texas programmabile ottimo stato completa di master 1 e manuali in italiano L. 100.000.
Pietro Blasi - via Grugliasco 15 - Roma - ☎ (06) 6240192 (19÷22).

VENDO O PERMUTO videoregistratore SV 340 Hitachi nuovo imballato L. 3.200.000 «completo di alimentatore e manuale tecnico».
Giorgio Bernard - regione Bardonney - Cervinia (AO) - ☎ (0166) 948839 (21÷23).

CORSO INSTALLATORI PANNELLI SOLARI editrice Marcon ed. 1980 vendo L. 250.000 trattabili. Regalo c.a. 100 riviste elettronica.
Carlo Vannelli - via B. Croce 16 - Alessandria - ☎ (0131) 67322.

VENDESI RTX 23CH 5W PEARCE-SIMPSON L. 60.000, voltohmetro elettronico L. 30.000, cuffia stereo L. 10.000, oscilloscopio S.R.E. L. 90.000, fotocamera a mirino 2,8/45 mm tempi da 1/30 a 1/300+B L. 30.000. Contrassegno più spese postali.
Luigi Locchi - via B. Rossellino 8 - Arezzo.

DUE SCHEDE LX386 n.e. complete di 16 RAM MM2114, cedo al prezzo eccezionale di L. 100.000 cadauna.
Renzo Caldi - via Repubblica 82 - Omega (NO) - ☎ (0323) 61678 (19÷22).

DOPPIO TIMER digitale, frequenzimetro 250 MHz, Exciter PLL, 2 Booster 50W, Ring-Coupler, 2 Encoder stereo, SWR/PWR, Filtro di cavità, Collineare 2 dip, Direttiva 4 el. Porto e montaggio L. 900.000.
Stefano Pellegrinelli - via Bigari 6 - Bologna - ☎ (051) 576834 (solo serali).

VENDO TX FM 88-108 montato in rack ganzerli p. out 15 W a PLL di nuova elettronica da ritarare L. 300.000 come nuovo, +aldena a 4 dipoli a croce L. 150.000 tarata sui 90 MHz.
Marco Alberti - piazza Lega Lombarda 1 - Milano - ☎ (02) 347059 (dopo le 15).

VENDO ANTENNA da BM-CTE-A L. 10.000+cuffia stereo 8 ohm a L. 10.000+wattmetro BF mod 34 ICE a L. 22.000 +RX 7MHz 50M autocostruito a diretta conversione+rosmetro e wattmetro CTE a L. 20.000.
Federico Cagnasso - via Orbassano 73 - Volvera (TO) - ☎ (011) 9857235 (ore serali).

VENDO ANNATE COMPLETE di «Radiorivista» e «cq elettronica» dal 1971 al 1979 a L. 8.000 cadauna (da aggiungere spese di spedizione).
Cesare Lenti - via dei Grolli 63 - Verona - ☎ (045) 508077 (solo serali).

VENDO PERSONAL COMPUTER CBM Commodore mod. 3032 32K di memoria+registratore di dati a cassette per nastri magnetici comprato in gennaio 81 e mai usato per L. 1.900.000 trattabili.
Paolo Serretiello - via Ber. Cavallino 31 - Napoli - ☎ (081) 463073 (dopo le 21,00).

«CHILO Z» VENDESI 32K RAM+interfaccia video+tastiera alfanumerica+cassetta+manuali +software+monitor.
Dante Brunini - via Ponte 7/B - Riola (BO) - ☎ (051) 916003 (ore serali).

AMPLI A COLONNA portatile «Paso» nuovo alim. 12V-35W L. 270.000 doppia ventola a chiocciola 150W-2500 giri L. 70.000, term.tro 0-50° non elettronico completo di sonda e apertura di un interruttore L. 30.000, camini ELMAN SK506.
Rodolfo Cotognini - via Dell'Impruneta 132 - Roma - ☎ (06) 5284080.

VENDO BC312 L. 100.000 ricevitore digitale WHW900 HF 1,5-30 MHz L. 90.000 il ricevitore e da ritarare vendo riviste Selezione radio tv 1977, 78, 79, 80 L. 40.000 cerco ricevitore per faxsimile adatto per ricevere carte-meteorologiche.
Altero Rondinelli - via Sabotino km. 1,700 - Borgo Piave (LT) - ☎ (0773) 497154 (12,30÷13,50).

VENDO: 2HY400 190kL 3 Protoboard C.S.C.100 25kL cad. 1 Voltmet. elett. S.R.E. 80kL 1 frequenz. 160MHz 7 cifre 190kL 2 equalizer BF LX 170 1 corso programmatore Cobol 400kL 1 pre-superstereo LX300 150kL.
Vincenzo Mazza - via Capoluogo 212 - Castel d'Aiano (BO) - ☎ (051) 914169 (dopo le 19).

VENDO LE SCIENZE ed. It. Sc. Amer. N. 42-52-1972-66-1974 - 97-98-100-103-1976 - 104-105-108-110-111-1977 - 141-148-1980 - in blocco a L. 13.000 - Vendo Sperimentare 12/77-1-2-4-6-9-11/1978 - 2-3-9-4-8-11-12/1980 L. 1.000.
Enio Solino - via Monza 42 - Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (dalle 18 alle 21).

VENDO: RICETRASMETTITORE CB Jagvar 8193 base fissa ch40 AM-USB-CSB orologio sveglia rosmetro wattmetro incorp. L. 270.000 cercametalli N.E. autocostruito L. 60.000.
Luciano Valentini - corso Giovanni XXIII 145 - Rimini (FO) - ☎ (0541) 21161 (ore pasti).

CERCO: ALTOPARLANTE ANNI '20 a 2000÷4000 ohm impedenza e 50 metri filo rame ricoperto cotone per antenna quadro. Procuro schemi dal 1933 al 1955, a richiesta invio elenchi valvole e radio disposto cedere. Cerco libri, riviste radio e schemari anni 1920÷1930. Radio e valvole d'epoca vendo, acquisto o baratto.
C. Coriolano - via S. Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (pasti).

CERCO ANTENNA YAGI per 10 15 20 m (o monobanda) 2-3-4-5 el. solo se vera occasione.
Dario Regazzoni - via Silva 41 - Monza (MI) - ☎ (039) 741837 (non oltre le 20).

CERCO TRASMETTITORE a 12 volt per 40/45 mt (anche solo schema) permuto BC 683 con RX, RTX ecc. o altro materiale di mio gradimento.
Arnaldo Manocchi - via R. Sanzio 304 - Senigallia (AN) - ☎ (071) 63937 (ore pasti).

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 21.000 (nuovi)
L. 20.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 1.800 cadauno
Raccoglitori per annate L. 6.500 (abbonati L. 6.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 25.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

preamplificatore a basso rumore per la banda S

YU3UMV, Matjaž Vidmar

In questo articolo descrivo un preamplificatore per la ricezione dei satelliti meteorologici in banca S a 1,7 GHz.
Il preamplificatore impiega nel primo stadio un fet al GaAs (arseniuro di Gallio), con il quale è possibile ottenere una cifra di rumore al di sotto di 1,5 dB.
Il guadagno del preamplificatore si aggira sui 20 dB.
I trasmettitori a bordo dei satelliti hanno generalmente una potenza d'uscita tra 1 e 10 W, la distanza dalla stazione ricevente è dell'ordine di migliaia di kilometri, perciò non è facile ottenere in fase di ricezione un buon rapporto segnale/rumore, specialmente nella ricezione di trasmissioni a larga banda.

Per migliorare il rapporto S/N possiamo agire su due variabili:

— guadagno (dimensioni) dell'antenna ricevente;
— cifra di rumore del ricevitore.

Il rapporto S/N è esattamente proporzionale al guadagno dell'antenna. Per un miglioramento di 6 dB dobbiamo raddoppiare il diametro di un'antenna parabolica. Con l'aumentare del guadagno dell'antenna diventa sempre più stretto il suo lobo di radiazione e l'inseguimento del satellite può diventare molto difficile.
Un po' più difficile è calcolare il miglioramento del rapporto S/N migliorando la cifra di rumore del ricevitore. Nella ricezione dei satelliti essa si rivela un parametro assai scomodo per fare i calcoli e adesso vediamo il perché.
La cifra di rumore di un ricevitore è definita come il peggioramento del rapporto S/N a causa del rumore introdotto dal ricevitore. Il rapporto S/N all'entrata del ricevitore è definito come il rapporto tra la potenza del segnale utile contro la potenza di una sorgente di rumore termico a 290 °K (temperatura ambiente). Nei collegamenti terrestri un'antenna si comporta come una sorgente di rumore termico a temperatura ambiente, poiché raccoglie il rumore irradiato dall'ambiente che la circonda. In queste

condizioni il peggioramento del rapporto S/N è esattamente la cifra di rumore del ricevitore per definizione. Nel caso della ricezione spaziale l'antenna è puntata nel cielo e quindi raccoglie il rumore termico irradiato dal cielo, non dalla terra. La temperatura effettiva di rumore del cielo può essere maggiore o inferiore alla temperatura della terra. Nella banda S la temperatura effettiva di rumore del cielo è molto bassa, sotto i 20 °K, ad eccezione di qualche punto « caldo », come il sole. Perciò il rumore proprio del ricevitore peggiora il rapporto S/N molto più che nella ricezione di emittenti terrestri. Per esempio, migliorando la cifra di rumore di un ricevitore da 2 dB a 1 dB, il rapporto S/N migliora di oltre 3 dB! Da questo semplice esempio si vede che dobbiamo fare i calcoli con le potenze di rumore e non con le cifre di rumore. La potenza del rumore è direttamente proporzionale alla temperatura effettiva di rumore:

$$P_N = k_B \cdot T_{eff} \cdot \Delta f$$

dove:

P_N = *potenza del rumore;*
k_B = *costante di Boltzman;*
T_{eff} = *temperatura effettiva di rumore;*
Δf = *larghezza di banda del ricevitore.*

La qualità di un preamplificatore a basso rumore si esprime anche con la sua temperatura effettiva di rumore, la relazione con la cifra di rumore (NF = Noise Figure = cifra di rumore, espressa in dB) è la seguente:

$$T_{eff} = 290\,°K \cdot \left(10^{\frac{NF}{10}} - 1\right)$$

$$NF = 10 \log_{10} \left(\frac{T_{eff}}{290\,°K} + 1 \right)$$

(la temperatura ambiente si suppone 290 °K).
Per calcolare il rapporto S/N dobbiamo considerare tutte le fonti di rumore, dobbiamo quindi sommare le potenze del rumore o le temperature effettive di rumore. Un altro fattore, del quale spesso non si tiene conto, è che la temperatura effettiva di rumore di un'antenna puntata nel cielo può essere maggiore della temperatura del cielo in quel punto a causa dei lobi secondari dell'antenna, che captano il rumore irradiato dalla terra.

* * *

Tutta questa esposizione del problema credo sia stata necessaria per dimostrare che, nel caso della ricezione spaziale, ha senso costruire ricevitori con cifre di rumore al di sotto di 2 dB. Poiché i fet al GaAS non sono molto noti a gran parte dei lettori, credo che sarà utile una descrizione della loro costruzione e funzionamento.

La costruzione, semplificata, è visibile in figura 1.
Il fet al GaAs è in sostanza un fet a giunzione. La giunzione gate-canale è del tipo Schottky, cioè il metallo del gate è scelto in modo che al contatto col semiconduttore forma una giunzione rettificatrice. I metalli

per i contatti del drain e del source sono invece scelti in modo che formano col semiconduttore un contatto puramente resistivo, senza proprietà rettificatrici. La ragione per la quale questi semiconduttori possono lavorare anche a frequenze oltre i 20 GHz è che gli elettroni liberi si possono muovere nel GaAs molto più velocemente che nel Sicilio.

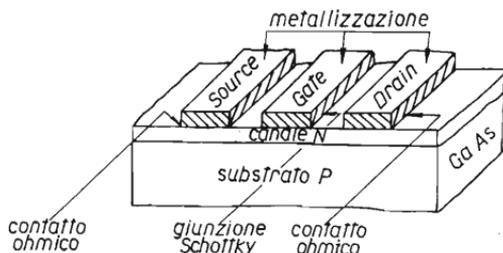



figura 1

Spaccato semplificato di un fet al GaAs.

Le proprietà RF di un fet dipendono fortemente dalla lunghezza del canale (distanza tra source e drain). Il limite della lunghezza del gate sopra il canale è sui 0,5 μm (micrometri = millesimi di millimetro), imposto dalla tecnologia di costruzione del fet. Gran parte dei fet in commercio, compreso il CFY11 al quale si riferisce il progetto, hanno il gate lungo circa 1 μm e sono utilizzabili fino a 12 GHz (circa). La larghezza del gate va da alcune decine di μm per i fet a basso rumore fino ad alcune centinaia di μm per i fet di potenza. La relativa corrente di saturazione I_{DSS} a V_{GS} = 0 V va da 50 mA fino a 1 A per i tipi di potenza, che possono fornire oltre 1 W a 10 GHz.

I fet al GaAs sono dispositivi che lavorano a basse tensioni. La massima tensione di alimentazione ammessa è 5 V per quasi tutti i tipi di fet al GaAs (tensione CC tra drain e source). V_{GS} può andare tipicamente da 0 a —5 V.

Limiterò la descrizione ai tipi di bassa potenza, come sono il CFY11 e il CFY12 della Siemens, oppure i molto simili 2N6680 e HFET1102 della Hewlett-Packard.

La tensione tipica d'alimentazione V_{DS} va da 3 a 4 V e la migliore cifra di rumore si ottiene a I_D = 15 % I_{DSS}. Aumentando la I_D cresce il guadagno e peggiora la cifra di rumore.

Dati tipici sono NF = 1 dB, G = 12 dB a 2 GHz e NF = 2 dB, G = 10 dB a 4 GHz sempre a I_D = 15 % I_{DSS}. Nonostante i fet al GaAs lavorino a basse tensioni e relativamente elevate correnti, le impedenze d'entrata e d'uscita, compensate le componenti capacitive, rimangono pur sempre elevate; nella banda S sono generalmente comprese tra 150 e 500 Ω.

Questi dati sono naturalmente intesi per la configurazione circuitale source a massa. La capacità drain-gate con il source a massa è nell'ordine di centesimi di pF, comunque è sufficiente a provocare autooscillazioni di un amplificatore, date le elevate impedenze d'entrata e d'uscita e l'elevato guadagno del fet. Perciò né l'impedenza del generatore (antenna) né l'impedenza del carico dell'amplificatore devono discostarsi molto dai valori per i quali l'amplificatore è stato progettato.

Circuito del preamplificatore

Il circuito del preamplificatore si compone di due stadi amplificatori più i circuiti d'alimentazione (figura 2).

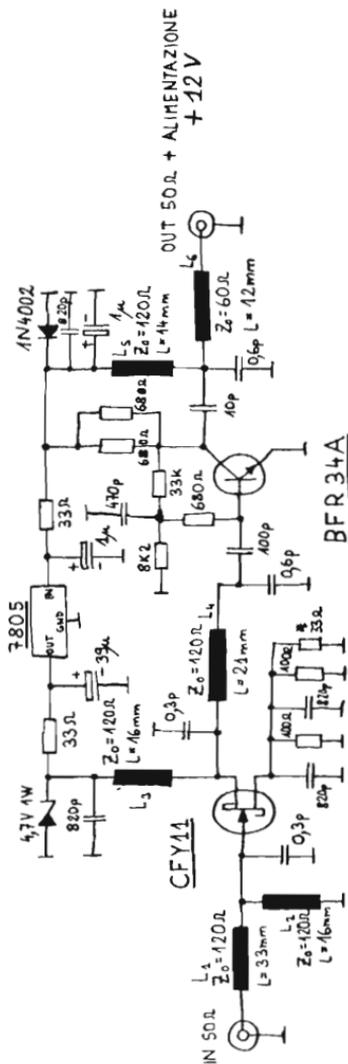



figura 2

Schema del preamplificatore a basso rumore per la banda S; NF = 1,5 dB; G = 20 dB.

Nel primo stadio lavora il fet al GaAs CFY11, nel secondo stadio un transistor bipolare al Si BFR34A.
Il guadagno del primo stadio si aggira sui 13 dB, il guadagno del secondo stadio sui 7 dB. L_2 e L_3 compensano le reattanze capacitive del CFY11. I condensatori da 0,3 pF sono soltanto dei supporti di vetronite. Dal punto di vista elettrico sono inutili, anzi dannosi, poiché la loro reattanza deve essere compensata da L_2 e L_3 e questo riduce la banda passante del preamplificatore. L_1 è un trasformatore d'impedenza da 50 Ω all'impedenza d'entrata del CFY11. L_4 trasforma l'impedenza d'uscita del CFY11 a 50 Ω. L'impedenza d'entrata del BFR34A ha una componente induttiva; compensata con il condensatore da 0,6 pF, arriviamo a circa 50 Ω reali. L_5, L_6 e il condensatore da 0,6 pF trasformano l'impedenza d'uscita del BFR34A a 50 Ω. Poiché l'impedenza d'uscita del BFR34A è già per sé molto vicina a 50 Ω, questo accoppiamento non è tanto critico come i primi due (entrata 50 Ω ⟷ CFY11 e CFY11 ⟷ BFR34A).

$$W = \frac{a}{d} \; ; \; \varepsilon = \varepsilon_0 \; ; \; \mu = \mu_0$$

$$Z_0 = 60\Omega \cdot \ln\left(\frac{\sqrt{W(1+W)} + W}{\sqrt{W(1+W)} - W}\right)$$

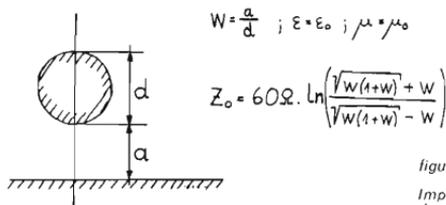



figura 3

Impedenza caratteristica Z_0 di una linea formata da un conduttore rotondo parallelo a un piano infinito.

L'alimentazione del preamplificatore è + 12 V via cavo.
Il diodo 1N4002 protegge il preamplificatore da eventuali inversioni di polarità. L'alimentazione del primo stadio con il CFY11 è stabilizzata da un 7805.
Lo zener da 4,7 V dovrebbe proteggere il costoso fet nel caso fallisse il 7805.

Costruzione del preamplificatore

Il preamplificatore è costruito su di un lamierino di rame alloggiato dentro una scatola metallica (figura 4 e figura 5).
Il lamierino di rame è saldato sui due connettori BNC (sconsigliabili per queste frequenze, sarebbe opportuno utilizzare connettori N o altri per microonde). Le linee L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 sono costruite con del filo CuAg (rame argentato) ∅ 1 mm a 1,5 mm dal piano di massa (vedi figura 3 per il calcolo dell'impedenza caratteristica).
L_6 è un lamierino di rame largo 4 mm a 1,5 mm circa dal piano di massa. Particolare attenzione meritano i condensatori da 820 pF, non per il valore della capacità, che non è critico. Questi condensatori devono avere la minima induttività possibile, perciò è obbligatorio l'impiego di condensatori ceramici senza terminali, cioè il tipo a pastiglia che si impiega nei tuner UHF per TV.
Particolarmente critico è il disaccoppiamento verso massa del suorce del CFY11. Il fet è in grado di amplificare fino a 12 GHz, quindi può comodamente oscillare a queste frequenze! Il CFY11 ha due terminali di source,

ognuno dei due deve essere disaccoppiato verso massa. Date le tolleranze della I_{DSS} del fet si deve trovare sperimentalmente il valore della resistenza nel source. Il terminale di drain del fet è tagliato a 45°, questo è l'unico segno che permette di distinguere il drain dal gate.

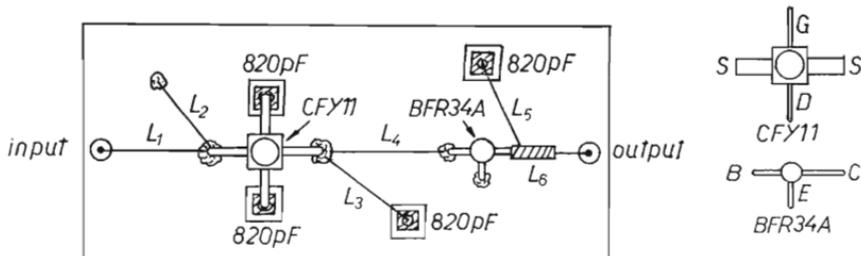



figura 4

Disposizione dei componenti principali del preamplificatore.

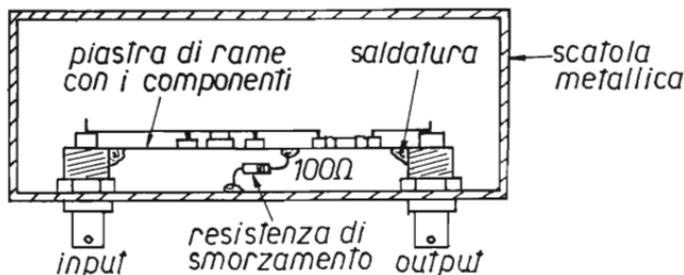



figura 5

Costruzione meccanica del preamplificatore.

Il preamplificatore è montato dentro una scatola metallica. Il guaio è che una scatola metallica chiusa si comporta come un risuonatore ad alto Q. Basta un accoppiamento anche lasco con il circuito del preamplificatore e questo autooscilla. Una possibile soluzione sarebbe lasciare la scatola aperta per abbassare il Q. Alcuni consigliano di montare nella scatola (lontano dai circuiti dell'amplificatore per non influenzarli) del materiale assorbente (absorber, materiale con perdite per la RF) per abbassare il Q: sembra vada bene la spugna conduttrice di plastica nera che si usa per proteggere i circuiti integrati mos, ma io non l'ho provata. Il problema della risonanza della scatola l'ho risolto saldando cinque resistenze a impasto da 100 Ω tra la piastra di rame e la scatola metallica (sono visibili sulla foto di figura 6).

I componenti attivi per microonde hanno le aree delle giunzioni piccole, per avere piccole capacità parassite, perciò sono anche più sensibili alle cariche statiche che i normali semiconduttori per BF. Inoltre i componenti al GaAs sono più delicati dei componenti al Si (esperienze con i led).

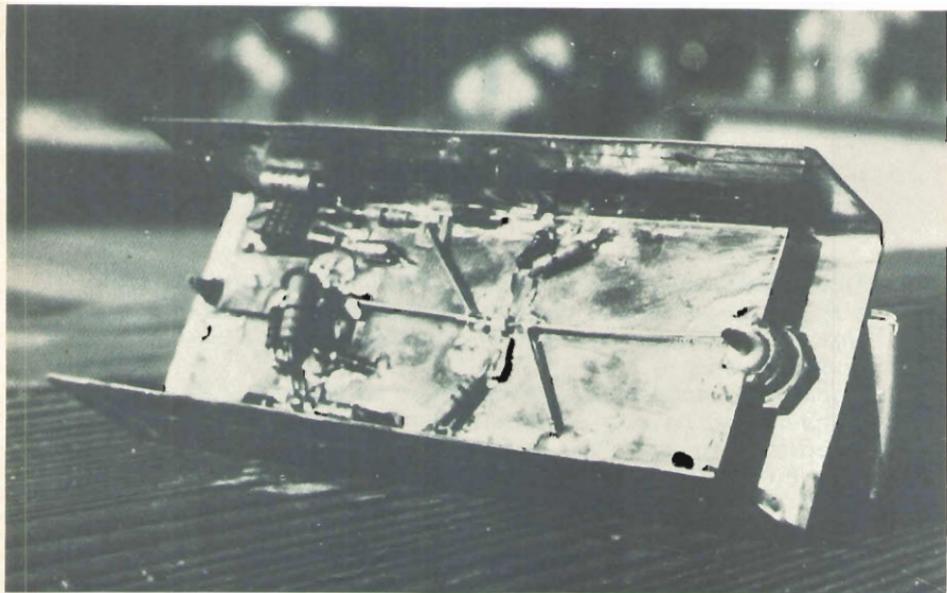



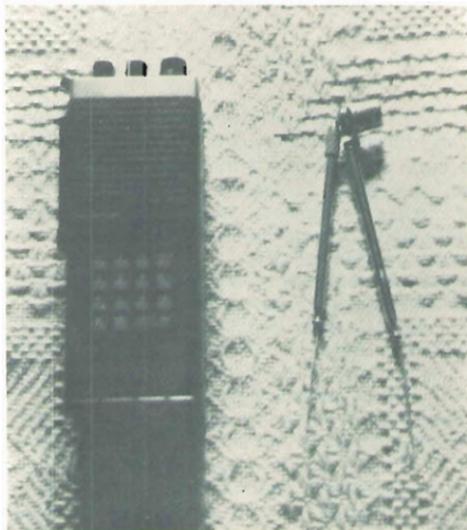
figura 6

Foto del preamplificatore.

Tutto questo vale anche per il CFY11, che non incorpora alcuni dispositivi di protezione. Il CFY11 viene fornito nella spugna elettroconduttrice e va maneggiato con la stessa cura come i dispositivi mos non protetti. Dato il costo ancora elevato dei fet al GaAs (chiamati anche MESFET) ho progettato il preamplificatore in modo che potrebbe lavorare nelle gamme 1,7 GHz e 2,2 GHz e possibilmente nella gamma amatori 2,3 GHz.
Ho fatto delle prove soltanto nella gamma 1,7 GHz.
Non disponendo di strumentazione da laboratorio per queste frequenze tutte le cifre che fornisco sono ottenute da prove comparative con altri preamplificatori. Conviene inoltre giocare sulla lunghezza del cavetto che collega il preamplificatore all'antenna. Date le tolleranze costruttive né l'antenna né il preamplificatore presentano 50 Ω esatti, esiste quindi una lunghezza del cavetto di minimo e una di massimo rendimento.
Il prezzo dei fet al GaAs è comunque in continua evoluzione verso il calo. Per esempio, la Siemens ha lanciato il nuovo modello CFY12 con caratteristiche migliorate rispetto al CFY11 e il prezzo è quasi dimezzato! Poiché questi semiconduttori verranno impiegati nei convertitori per la ricezione TV via satellite su 12 GHz, si prevede la loro produzione su larga scala e di conseguenza a basso costo. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

dipolo da viaggio per i 2 m

I5MKL, Luciano Macrì

Trovandomi, negli ultimi tempi, a effettuare delle lunghe QSY a Roma, ho pensato di portarmi la stazione FM a 144 MHz.
Una prima volta ho fatto uso di un IC245 e di un'antenna a un quarto d'onda.
L'apparato è abbastanza ingombrante e ha bisogno di un grosso alimentatore, ho così successivamente optato per un ricetrasmettitore « giocattolo »: lo FT207.
Esso è corredato di una piccola antenna in gomma che gli consente un minimo ingombro, ma certamente un basso rendimento.
Poiché non desideravo portarmi antenne più ingombranti dell'apparato, sono ricorso alla mia poltrona e, dopo l'ascolto di un LP di musica classica, ho avuto l'idea giusta.

Descrizione

Il dipolo è costituito da due antenne per radioline AM-FM con una lunghezza minima di 11 cm e massima di 48.
Il centrale consiste semplicemente in un bocchettone SO239.
Con l'aiuto di una lima si porteranno a nudo i punti di connessione fra bocchettone e le due metà del dipolo, quella centrale sarà inoltre isolata con del nastro.
Una volta saldati i vari componenti si controllerà con un rosmetro e, se sarà necessario (come nel mio caso), si salderanno due spezzoni di filo di rame argentato di lunghezza sperimentale (2 cm nel mio prototipo) che porteranno alla giusta risonanza l'antenna.
Abbiamo così realizzato una antenna piccolissima: « UN DIPOLO DA VIAGGIO ».
Naturalmente il dipolo sarà usato sia verticale che orizzontale, nonché si potrà variare l'angolo fra i due bracci.

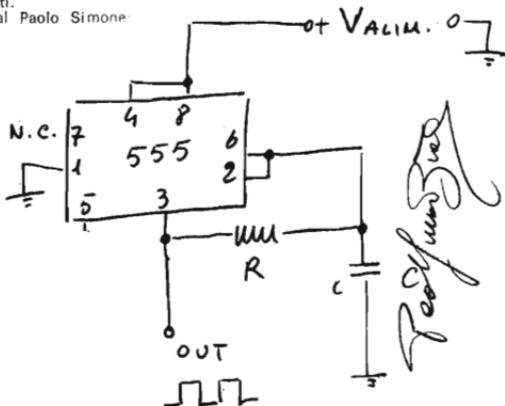
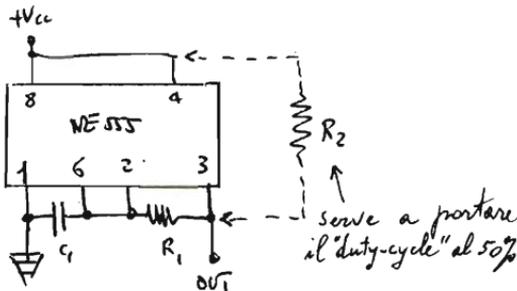
Conclusioni

L'antenna, come richiesto, ha delle dimensioni minime, e il costo è irrisorio.
I risultati sono stati ottimi, il ponte locale di Roma viene eccitato, mentre non lo era con la sua antenna in gomma.
Successivi rapporti di diversi amici locali dimostravano un notevole incremento di segnale.
La foto dà una indicazione visiva per la realizzazione di questa antenna.

La pagina dei pierini ©

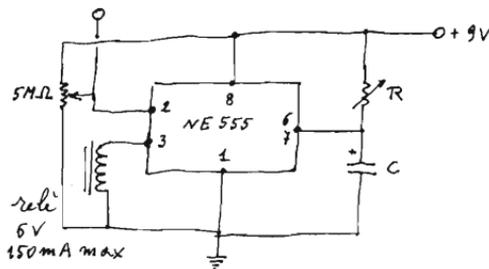
Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti 42
MODENA

Pierinata 242 - E' giunta l'ora che volge al... Concorso! o meglio **ai** Concorsi, perché **ben due** ne erano stati proposti nel numero di Febbraio scorso.
Parliamo prima di quello riguardante la terza griglia di una valvola.
Per chi non conoscesse o ricordasse l'argomento dirò che chiedevo a che cosa servisse e come si chiamasse appunto questa terza griglia.
I numerosi solutori hanno risposto in genere abbastanza bene ai due quesiti, a parte il fatto piuttosto deprimente che molti dei giovanissimi parlavano di elettroni accellerati o di accellerazione.
Ma parlate italiano, ragazzi, possibile che nei testi su cui avete studiato non vi è mai capitato di leggere la parola accelerazione? **Con una sola « elle ».**
Sappiate che uno di voi l'ho dovuto mettere fuori gara perché aveva voluto accelllerare troppo, con tre « elle ».
E vorrei dare un altro consiglio linguistico, sempre ai giovanissimi: non si mette un aggettivo maschile vicino a un sostantivo femminile, perciò questa benedetta griglia chiamatela « griglia di soppressione » o « soppressore » ma **mai** « griglia soppressore »!
Bene, mi sono sfogato e torno in argomento.
Il campione del momento è il signor **Augusto PERASSO** - via Refrancore 86/6 - 10151 TORINO.
Meditate sulle sue risposte (lo dico specialmente a coloro che hanno inviato un trattatello abbastanza approfondito sulle valvole):
1° Ha lo scopo di impedire agli elettroni secondari, emessi dall'anodo, di raggiungere la griglia schermo.
2° E' chiamata griglia di soppressione.
Avete visto? Né più né meno di quanto veniva richiesto nel Concorso, una vera concisione « tacitiana », senza sprecare una sillaba in più.
Onore dunque al signor Perasso, con relativo suono di arpe eolie e naturalmente relativo premio stabilito dalla Redazione: un volume delle **edizioni CD** a scelta.
Però, se qualcuno avesse fatto notare che il fenomeno dell'emissione secondaria, dannosissimo nelle normali valvole amplificatrici, viene sfruttato vantaggiosamente in altri modi, ad esempio nei tubi fotomoltiplicatori, forse in questo caso avrei tralasciato la « concisione » e premiato la risposta che dimostrava una visione meno ristretta del fenomeno.
Tutta l'attività scientifica dell'uomo è piena di simili esempi, cioè di utilizzazione di un fenomeno, per altri versi dannoso.
Ne cito uno, meccanico, il primo che mi è venuto in mente: l'attributo, che si cerca di ridurre al massimo, viene sfruttato in pieno per frenare una macchina. Ma anche nel campo elettrico esempi simili non mancano.
Stando così le cose, m'è venuta la voglia di lanciare un altro diabolico **CONCORSO!**
Tema: citare nel campo elettrico o elettronico esempi analoghi a quello dell'emissione secondaria, che viene ostacolata nelle normali valvole amplificatrici ma viene utilizzata nei tubi fotomoltiplicatori.
Sveglia, Pierini! a voi un bel premio per la migliore risposta.
Tocca ora al **secondo Concorso**, quello proposto dal signor Paolo Simone BIASI, Z.A.I. 33/35, 37054 Nogara (Verona).
Sempre per gli smemorati, ricordo che il quiz consisteva nel fornire lo schema di un oscillatore ad onda quadra usando solo il « 555 » e **due** componenti.
Per prima cosa ecco il circuito proposto dal Paolo Simone:

Come ho già detto su **cq**, il circuito non ha un « duty cycle » del 50 %, però ha in uscita una buona onda quadra, entro un certo campo di condensatori e resistenze.
Dall'esame delle risposte, anche queste numerose, ho tralasciato quelle che consideravo come « componente singolo » un potenziometro, mentre in realtà si deve considerare come due resistenze in serie con una presa sul punto comune.
Elimina che ti elimino, sono rimasti in ballottaggio due concorrenti e il migliore dei due è stato quello che ha detto le stesse cose dell'altro usando solo un terzo dele parole.
Si renda quindi omaggio al **vincitore, Giuseppe GERBORE**, casella postale 415, 18100 Imperia: al suono di arpe e poderose grancasse perché è un radioamatore (quindi non troppo pierino) dal nominativo I1GEI.
Contemporaneamente si renda omaggio anche a chi ha proposto il quiz, cioè al signor BIASI, con un delicato accompagnamento di clavicembalo e cornamuse.
Ovviamente, a costoro oltre agli omaggi va anche il succoso premio della Redazione (un abbonamento semestrale a **cq**).
Dimenticavo una cosa: lo schema proposto dal vincitore!
Eccolo:

Come si vede, differenze fra i due circuiti non ne esistono, però (se non ricordo male) quello proposto dal signor Biasi funzionava un pochettino meglio, forse perché avevo scelto valori più appropriati per R e C.
E per oggi ho finito.

* * *

Ringrazio ancora **tutti** i partecipanti ai Concorsi, spiacente di non averne potuti premiare almeno la metà e per ora vi dico: a risentirci!
Vostro Pierino indistruttibile

Emilio Romeo
I4ZZM

Post Scriptum

Il sig. Alessandro Lambardi mi propone questo circuito. Cosa può essere? Premio alla migliore risposta dei Pierini!

Sempre E. Romeo
Pierino Maggiore

Dipolo economico per 10-15-20 m

I1WNB, Mauro Boragni

L'amico neo-OM I1OYJ, dissanguato dall'acquisto del ricetrasmettitore, mi ha chiesto se era possibile autocostruirsi una antenna per « lavorare » i 10, 15 e 20 metri spendendo meno di niente.
Dopo breve riflessione e alcune ore di lavoro ecco il sofferto parto.

Si tratta del classico dipolo trappolato con unica variante, che ritengo interessante, del condensatore che è sostituito da una piastrina di circuito stampato che, oltre da capacità, serve da supporto per la bobina.
La piastrina per circuiti stampati è a doppia faccia, supporto in vetronite spessore 1,5 mm, che, a costruzione ultimata, presenta una capacità tra le facce opposte di circa 50 pF.
Per l'esecuzione si tagliano i quattro pezzi di piastrina per circuiti stampati (due per tipo) e si asporta una parte di rame come da disegno.

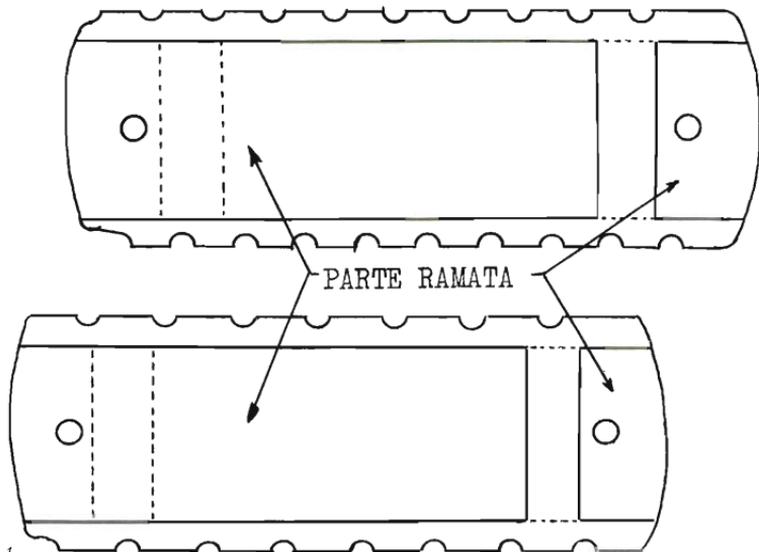
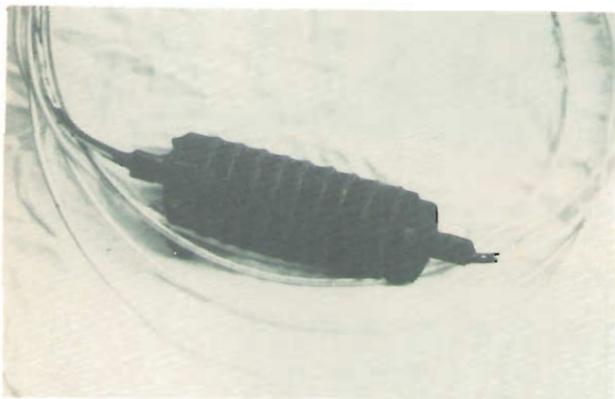



figura 1

Supporti per le trappole in circuito stampato, scala 1 : 1.
La tratteggiatura è relativa all'altra faccia identica della parte ramata sul lato opposto.

Con del filo di rame di circa 3 mm di diametro si costruiscono le bobine avvolgendole su un tubo di diametro leggermente inferiore, quindi si spaziano le spire e si « avvita » il solenoide sulle scanalature del supporto di vetronite e per ultimo si saldano gli estremi del filo sulle facce opposte della parte ramata rimasta.
Le spire sono 9 per la trappola dei 15 metri (risonanza 21,200 MHz) e 7 per i 10 metri (risonanza 28,500 MHz).

Particolare del dipolo.

La taratura delle trappole così costruite si effettua asportando con un bisturi un po' di rame per volta fino a raggiungere la frequenza di risonanza richiesta. Naturalmente il controllo della frequenza viene eseguita col Grid-dip-meter e frequenzimetro digitale.
A questo punto bisogna collegare i fili del dipolo con le misure, approssimate in eccesso, riportate sul secondo disegno, quindi ultima taratura con trasmettitore e rosmetro partendo dal dipolo dei 10 m accorciando i fili per il minimo ros.

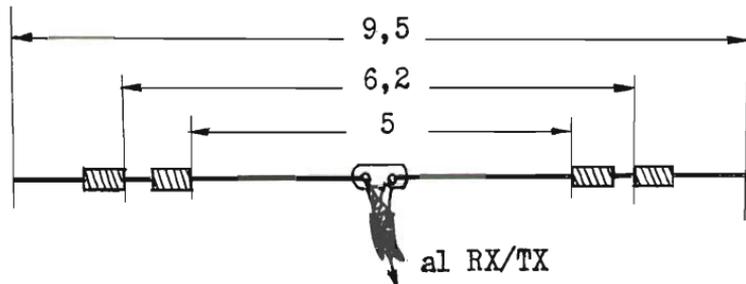
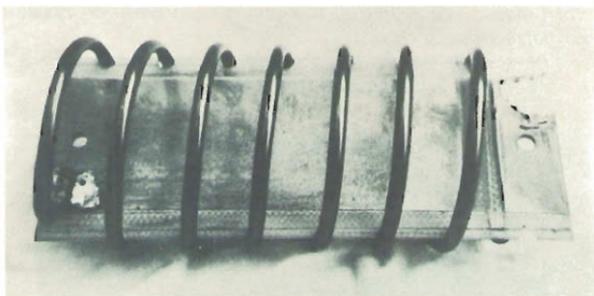
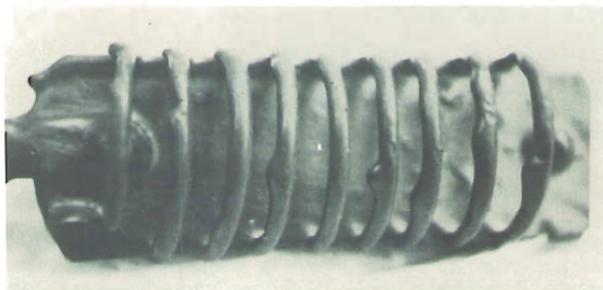



figura 2

Lunghezze del dipolo in metri.
La discesa è in cavo a 75 Ω per TV o RG59.

Consiglio, come ultimo, di immergere le trappole in antirombo o catrame o resina gommosa per rendere il tutto più stabile e protetto dalle intemperie.

Trappola dei 10 metri prima della impermeabilizzazione.

Trappola dei 15 metri a costruzione ultimata.

Le trappole sono state provate a trazione resistendo a carichi di oltre 150 kg.

Per chi desiderasse costruire antenne trappolate per frequenze differenti di quelle descritte è possibile progettare e calcolare le trappole con sufficiente approssimazione applicando queste due formule:

$$L = \frac{0{,}08\ d^2 n^2}{3d + 9l}$$

L = induttanza in μH
d = diametro in cm del solenoide
n = numero delle spire
l = lunghezza del solenoide in cm

$$L = \frac{159^2}{C\,F^2}$$

L = induttanza in μH
C = capacità del circuito stampato in pF
F = frequenza di risonanza in MHz

La capacità del circuito stampato (spessore 1,5 mm) è circa 2,9 pF a cm^2.

Vi posso assicurare che la costruzione è molto semplice e veloce; resto comunque a vostra disposizione per ulteriori chiarimenti.

“ascoltare la luce”

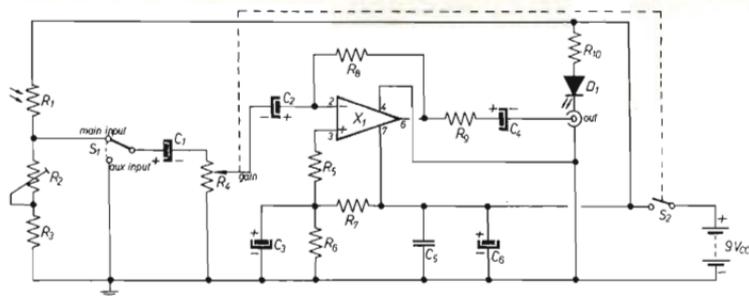
“Light Beam Radio”

una macchina per “ascoltare la luce” e per moltissime e interessanti applicazioni

Fabio Veronese

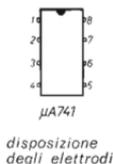
La luce, per l'uomo, è stata fin dai primordi sinonimo di sicurezza, di un rapporto certo e continuo con l'ambiente esterno. Nulla ci appare più stabile di un raggio luminoso, eppure... anche le radiazioni luminose che più ci sono familiari racchiudono un segreto: quasi nessuna delle sorgenti di luce più comuni risplende ininterrottamente, ma ognuna varia di continuo la sua intensità proprio come se fosse modulata in ampiezza da un segnale audio.
Sorge dunque spontanea, nella nostra mente di sperimentatori accaniti, l'idea (e la voglia!) di costruire un apparecchio che ci metta in condizione, rivelando questi segnali, di... ascoltare ciò che ha da farci sentire questa ineffabile luce.
Niente di più facile: date un'occhiata allo schema della nostra « Light Beam 'Radio' » e ve ne renderete conto.

LO SCHEMA

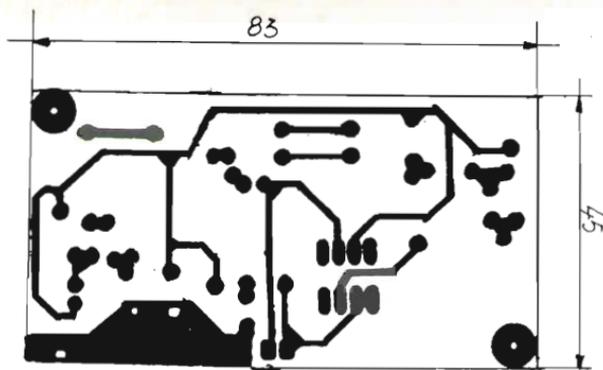
La « Light Beam Radio » è dunque un **ricevitore ottico** di eccellenti prestazioni, ma semplice e molto economico: ottimo dunque sia per il Pierino che per i più consumati.
Esso consta sostanzialmente di due stadi:
— uno stadio passivo di trasduzione optoelettronica;
— uno stadio integrato di amplificazione BF a elevato guadagno.
Il trasduttore optoelettronico è ottenuto facendo scorrere una certa corrente, tramite R_2 e R_3, in una fotoresistenza (o LDR, Light Depending Resistor: R_1).
Quando quest'ultima viene colpita da una radiazione luminosa, diminuisce il suo valore resistivo interno in funzione dell'intensità della luce stessa, e ciò fa variare di conseguenza la quantità di corrente che l'attraversa, che risulta così « modulata » dalle variazioni di luminosità della sorgente.
C_1 blocca la componente continua di questo segnalino audio, e lascia passare solo l'inviluppo di modulazione il quale, tramite R_4, che controlla il guadagno, e C_2, viene iniettato nello stadio di BF servito da X_1 (un comune 741, sostituibile senza alcuna modifica con il più moderno TL081).

R_1	*fotoresistore al CdS o giunzione C-E di un fototransistore - vedasi testo*
R_2	*470 kΩ, trimmer lineare*
R_3	*4,7 kΩ*
R_4	*22 kΩ, potenziometro lineare*
R_5	*680 Ω*
R_6	*47 kΩ*
R_7	*47 kΩ*
R_8	*10 MΩ* } *vedasi testo*
R_9	*270 Ω* } *vedasi testo*
R_{10}	*680 Ω*
C_1, C_2, C_3	*25 µF, 12 V_L, elettrolitico*
C_4	*47 µF, 12 V_L, elettrolitico*
C_5	*100 nF, ceramico*
C_6	*1.000 µF, 12 V_L, elettrolitico*
X_1	*741 (709, TL081)*
D_1	*led*
S_1	*deviatore, 1 via, 2 posizioni*
S_2	*interruttore, incorporato a R_4*

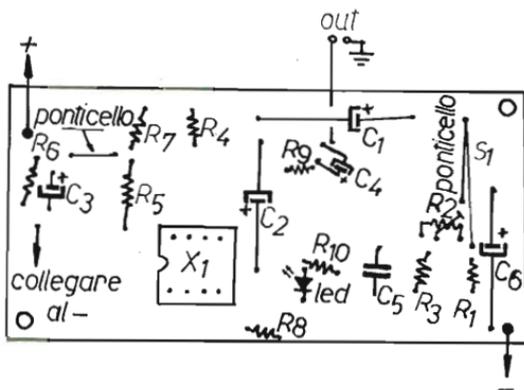
1 2 3 4 8 7 6 5

µA741

disposizione degli elettrodi

Poco da dire su questo circuitino: si tratta di un classico amplificatore controreazionato, in configurazione non invertente, impiegante un operazionale, che offre il rispettabile guadagno di oltre 40 dB, e che ci consente un comodo ascolto in cuffia.
Il gruppo C_5/C_6 ci evita problemi con l'alimentazione (questi amplificatori a elevatissimo guadagno hanno... l'innesco facile: per questo motivo sarà anche opportuno utilizzare una cuffia magnetica di almeno 600 Ω di impedenza) mentre il led D_1 ci informerà sullo stato di accensione del tutto.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

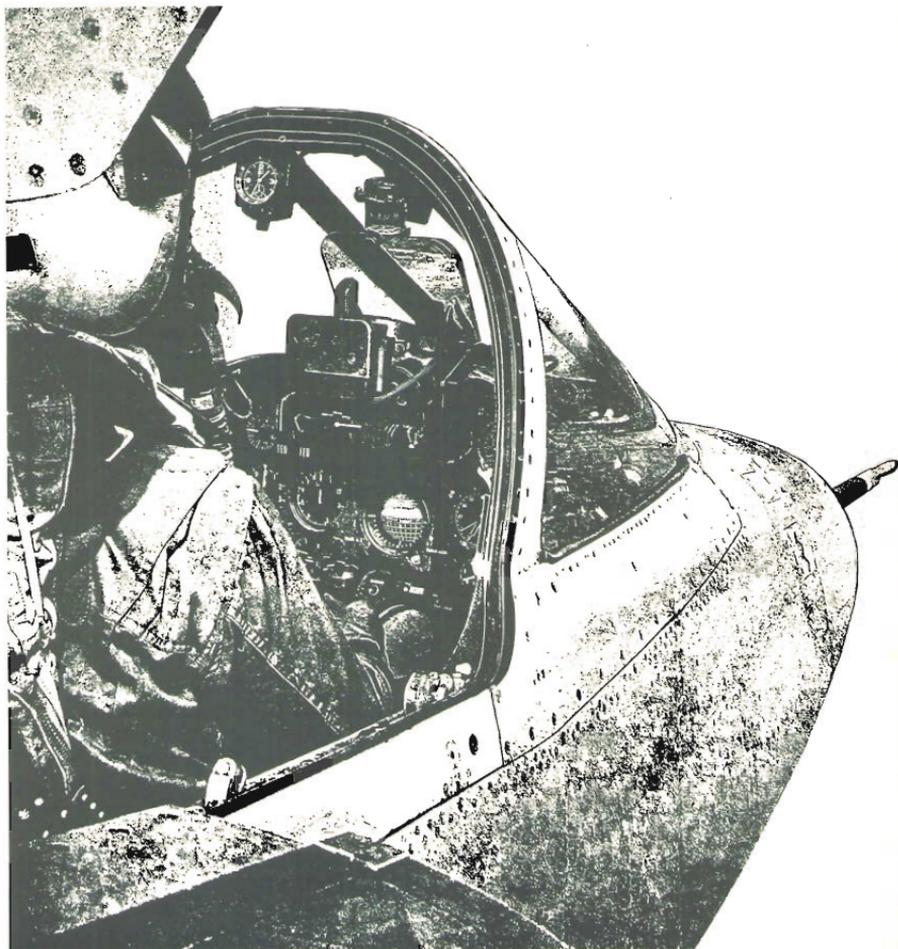
Per il montaggio della « Light Beam Radio » non sussistono problemi: basterà attenersi a quanto indicato riguardo alla traccia del circuito stampato (che potrà essere realizzato indifferentemente su resina o su vetronite) e alla disposizione dei componenti, facilmente reperibili in ogni dove. Un po' di attenzione alla qualità delle saldature, magari uno zoccoletto a scanso di guai per l'integrato, e il gioco è fatto.
Il modulino assemblato verrà quindi alloggiato in uno scatolino metallico (la basetta è stata concepita per essere ospitata in un « Teko 3B », ma ogni contenitore metallico opportuno andrà bene) che fungerà da schermo elettromagnetico e da supporto meccanico per il potenziometro R_4, il led, il connettore di uscita e per S_1, un deviatorino che ci consentirà di adoperare il tutto, oltre che come ricevitore ottico (posizione « *main input* »), anche come preamplificatore a elevata impedenza d'ingresso e altissimo

Traccia del circuito stampato.

Lato rame.
Scala 1 : 1.

Pianta dei componenti sul circuito stampato.

guadagno (preampli microfonico, modulatore FM, piccola BF per ricevitorini, eccetera: posizione « *aux input* »).
Nel contenitore troverà anche posto la piletta da 9 V necessaria per la alimentazione.

COSTRUZIONE DELLA SONDA OTTICA

Prima di passare al collaudo, qualche parola sull'elemento sensibile R_1. Qualsiasi fotoresistore del commercio andrà bene dal punto di vista elettrico; meccanicamente, però, questi elementi, peraltro alquanto costosi, sono piuttosto deboli e generalmente sprovvisti di un adeguato incapsula-

mento plastico e di una lente per la concentrazione dei raggi luminosi. Si può facilmente ovviare a questo problema sistemando la LDR al posto della lampada di una torcetta tascabile mediante un po' di collante tenace, collegando poi la fotoresistenza allo stampato mediante un tratto di cavo schermato, che faremo passare per un foro praticato nel fondello della torcetta stessa: avremo così ottenuto una economica, efficace ed elegante sonda ottica.
Ottimi elementi sensibili sono pure gli LDR della Philips contenuti in un bulbo per valvole « octal », abbastanza facilmente reperibili come surplus e marcati con la sigla « ORP »; chi infine disponesse di un fototransistor, potrà utilmente farne uso utilizzando la giunzione C-E (con l'emitter rivolto verso R_2) al posto della R_1; anche questi elementi sono forniti dal mercato del surplus, già muniti della loro lente convergente.

COLLAUDO E IMPIEGO

Ed eccoci giunti sul più bello: via col collaudo!
Con l'apparecchio predisposto per il funzionamento (cuffie e alimentazione inseriti) e S_1 commutato sulla funzione « MAIN », regoleremo R_4 per il massimo guadagno e avvicineremo la sonda a una certa distanza da una lampada alimentata dalla rete-luce. Regoleremo quindi la R_2 per udire distintamente il ronzìo dei 50 Hz della rete che « modulano » la luce della nostra lampada.
Schermando la sonda dalla luce, si dovrà udire solo un rumore di fondo quasi impercettibile.
Ci si commuterà quindi su « *aux* » e si inietterà in ingresso un piccolo segnale di BF, verificando che venga riprodotto amplificato e con ridotta distorsione. A questo punto, la nostra « Light Beam Radio » è pronta e funzionante: vediamo dunque, in conclusione, come ricavarne il massimo divertimento.

DIVERTIRSI CON LA « LIGHT BEAM 'RADIO' »

Ecco qualche consiglio pratico per ottenere la più smagliante « performance » dal nostro apparecchietto:

* se la sonda ottica viene rivolta verso sorgenti eccessivamente intense, essa tende a saturarsi bloccando il funzionamento del tutto. Questa situazione si evidenzia con una serie di « tac » in cuffia, e può essere evitata interponendo degli schermi (ad esempio di carta per lucidi) tra LDR e le sorgenti troppo... gagliarde;

* è spesso assai interessante completare l'analisi dell'inviluppo di modulazione di una radiazione luminosa mediante l'osservazione all'oscilloscopio del segnale presente in uscita: spesso in tal modo si ottengono più precise informazioni sul segnale modulante, la cui frequenza può essere determinata collegando l'uscita dell'apparecchio con un frequenzimetro digitale;

* ecco infine qualche sorgente luminosa ricca di strani effetti sonori e interessante da studiare:

— un fiammifero mentre viene acceso e mentre arde;
— una candela (accesa, s'intende!!!), un accendisigari;
— un accendigas piezoelettrico;
— il tubo catodico del vostro TV;
— il « remote control » del vostro TV-Color o dell'impianto stereo: la nostra radio ottica, a differenza della nostra vista, percepisce benissimo i raggi infrarossi. Con questi telecomandi, ascolterete una serie di impulsi che saranno diversi a seconda del tasto premuto: con la « Light Beam » potrete verificare personalmente ogni impianto optoelettronico a impulsi!

Non mi resta dunque che lasciarvi a caccia dei suoni più strani, augurandovi come di consueto il miglior successo. *

Il rame nei circuiti stampati

Claudio Boarino

In un mio precedente scritto su **cq** n. 7 (luglio) abbiamo visto per sommi capi alcune caratteristiche dei dielettrici impiegati nei laminati per circuiti stampati.
In questo vedremo invece le caratteristiche del rame impiegato su di uno o su tutti due i lati del supporto.
Dal punto di vista della purezza le specifiche sono molto strette: la massima percentuale di impurezze ammesse è di solo il cinque per mille e quasi tutte queste sono poi dovute al trattamento che il rame subisce.
Il rame infatti viene « trattato » in uno stadio che precede la applicazione sul dialettrico con un tipo di trattamento diverso sulla faccia che resterà all'aria rispetto a quella che poi verrà posta a contatto col laminato.

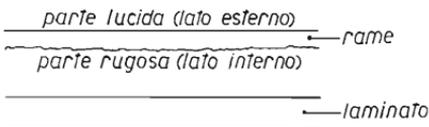
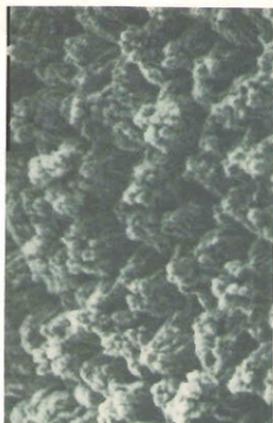



figura 1

Accoppiamento rame-laminato isolante.

Il trattamento della parte del rame che resterà a contatto del laminato è importantissimo ai fini del raggiungimento di una buona adesione al dielettrico (di cui è una misura il dato « adesione » riportato nella tabella a corredo dello scorso articolo).
Questo consiste nel « formare » sulla superficie del rame una serie ininterrotta di microscopici picchi di rame, i quali andranno a incunearsi nel supporto come tanti piccoli chiodi.
Dall'altro lato invece il trattamento sarà di protezione alla lucidità del rame, al fine di impedire la ossidazione e la formazione delle macchie scure che caratterizzano la quasi totalità dei laminati reperibili in campo amatoriale.
Queste macchie sono dovute alla azione degli acidi deboli contenuti nel sudore delle mani, che vanno a ossidare il rame nei punti di contatto.
Si noti che in campo professionale queste macchie non sono ammesse, sono anzi causa di **scarto** in quanto costringono alla lucidatura per mezzo di apposite macchine spazzolatrici.

TW Treatment – 1000 x / 5000 x

Un esempio di trattamento del rame dal lato che deve aderire al laminato.
Microfotografia a cura della Società Yates che ringrazio per la collaborazione.

Un'altra fotografia eseguita al microscopio elettronico SEM 505 a cura della Philips su rame Yates, a 5.200 ingrandimenti: si notano chiaramente i picchi di rame.
La linea bianca di riferimento è lunga soli 10 micron.
Foto eseguita con 30,2 kV di tensione e Tilt 60 gradi dalla verticale.

Lo spessore del rame può variare in campi estremamente ampi: da 5 μ (micron) a 245 μ in corrispondenza alla scelta del cliente, ma una volta deciso lo spessore questo si mantiene in una tolleranza strettissima.
Lo spessore più diffuso comunque è di 35 μ (anche detto « 1 oz » dal peso di una oncia per piede quadro) assieme al 17,5 μ (1/2 oz).
Potrebbe sembrare utile avere il più grande spessore possibile di rame, cioè ad esempio il 245 μ, ma ciò non accade per diverse considerazioni.
In primo luogo il rame ha un costo relativamente elevato e spessori di rame aggiuntivi aumentano ulteriormente il costo del laminato finale.
Inoltre il processo di incisione diventerebbe troppo più lungo per la presenza di maggiori quantità di rame da dissolvere, e più costoso per la necessità di maggiori quantità di materie chimiche.
Da ultimo, ma forse primo in linea di importanza, vi è il problema della sottoincisione.

La sottoincisione

Quando il rame è protetto sulla superficie dalla lamina di materiale che impedisce l'attacco della soluzione di dissolvimento, l'attacco avviene solo nelle zone « scoperte ».
Mano a mano che la incisione prosegue, però, lungo il bordo di delimitazione fra l'area protetta e quella non protetta la soluzione di attacco inizia a « penetrare sotto il film protettivo » perché l'azione chimica non è solo perpendicolare al laminato.

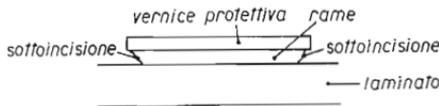



figura 2

Il fenomeno della sottoincisione.

Più spesso è il rame da eliminare e più facile è che questo fenomeno risulti evidente, in quanto l'azione chimica della sottoincisione ha più tempo per agire.
Per questo motivo, ad esempio, non è praticamente possibile scendere al di sotto di certe limitazioni nella larghezza delle piste riproducibili con uno spessore fissato del rame, mentre più sottile è il rame da incidere e più « fini » possono essere le piste.
D'altra parte qualora fosse necessario avere maggiori spessori del rame sarebbe poi sempre possibile effettuare « riporti galvanici » di rame, lega stagno-piombo, argento oppure nichel-oro.

La tabella 1

Nella tabella 1 trovate le curve di aumento della temperatura in funzione dello spessore del rame e della corrente circolante.
Il rame, infatti, pur essendo un ottimo conduttore della corrente, ha una sua resistenza e quindi, percorso da una corrente sviluppa una differenza di potenziale ai suoi capi e dissipa una certa **potenza.**

36
30
25
20
16
12
9
7
5
4
3
2
1
0,5
Ampère
100°C
75°C
60°C
45°C
30°C
20°C
10°C
Aumento temperatura
0
0,025
0,05
0,1
0,15
0,2
0,25
0,3
0,4
0,45 mm²
Sezione pista
0,25
0,5
1
1,5
2
2,5
3
4
5
6
7
8
9
10
Larghezza pista mm
105 μm
70 μm
17,5 μm
35 μm

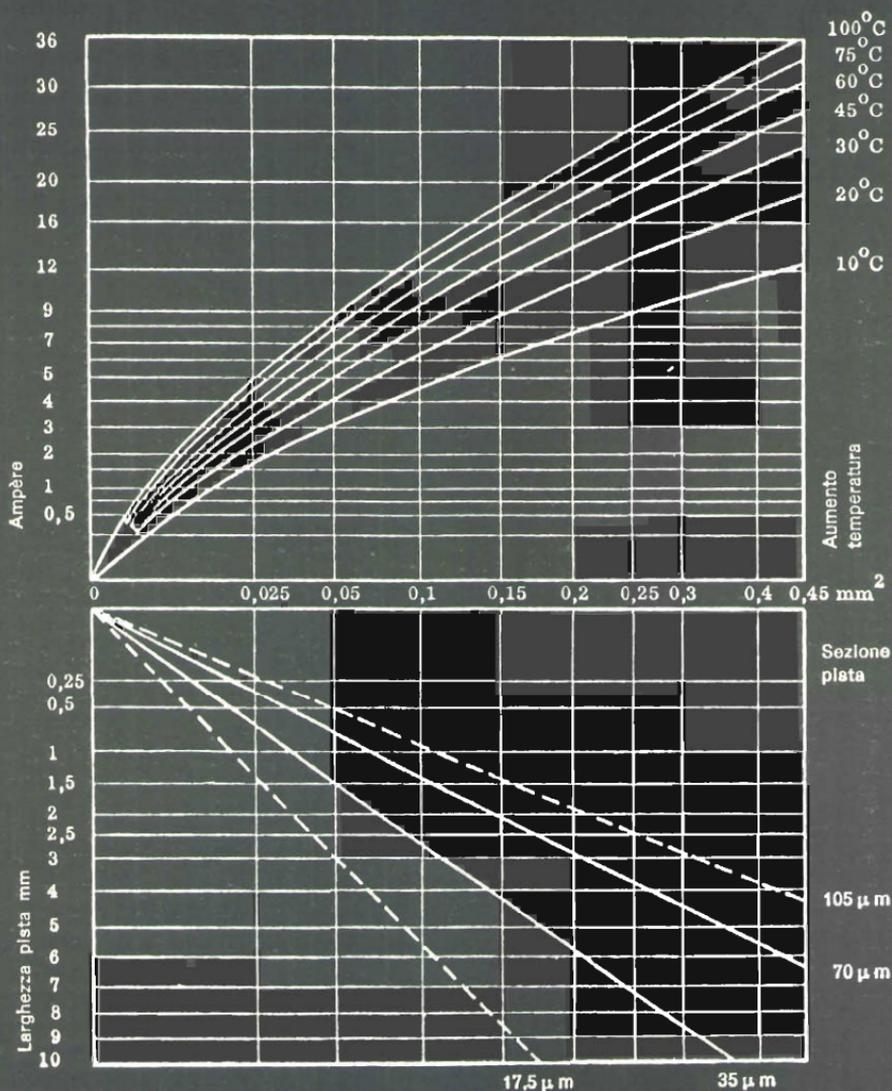



tabella 1

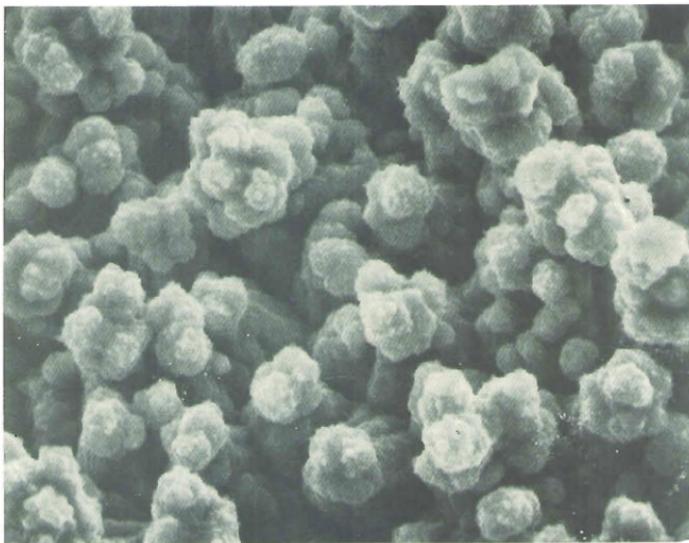
La potenza dissipata viene trasformata in calore che per conduzione si trasmette al dielettrico sottostante.

Questo calore genera due tipi di problemi:

1) abbiamo già visto che al di sopra di una certa temperatura il rame si può staccare dal laminato (dopo un certo tempo);
2) se la temperatura eccede certi limiti il rame fonde e si comporta da fusibile.

Ammettiamo allora di dover far circolare una corrente di 7 A in una pista di rame da 35 μ.
Se questa pista fosse larga 1 mm, l'aumento di temperatura del rame sarebbe di 100 °C (cioè se la temperatura dell'apparecchio fosse 45 °C il rame sarebbe a 145 °C).
Aumentando lo spessore della pista a 2 mm, l'aumento di temperatura sarebbe solo di 35 °C (pari cioè, ad esempio, a 80 °C) con minori possibilità di bruciatura della pista stessa.
Questo problema, trascurabile quando si usano piccolissime potenze, assume importanza sempre maggiore all'aumentare della potenza circolante (attenzione anche alle potenze impulsive).

Riallacciamoci allo scorso articolo

Ammettiamo per esempio che i 7 A dell'esempio precedente non siano in cc ma in ca a 100 MHz.
Con i ragionamenti di cui sopra, ricaviamo la larghezza della pista che riteniamo necessaria per evitare i problemi di riscaldamento del rame.

Un altro particolare ripreso con il microscopio elettronico del trattamento del rame Yates. Qui si vedono chiaramente i picchi, visti dall'alto, ripresi con il microscopio IS140 della società Pabisch di Milano (ingrandimento circa 4.500).

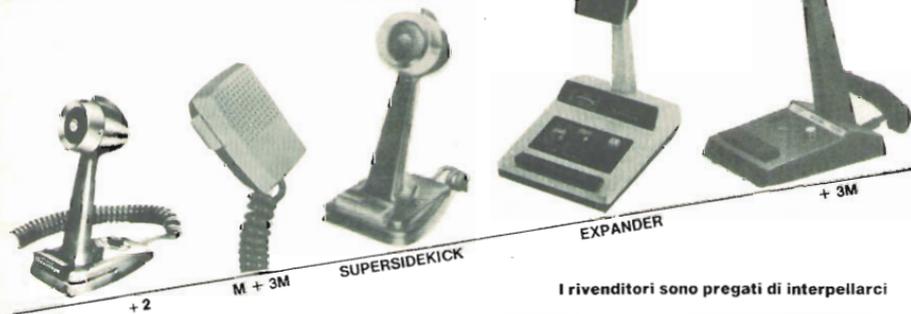
A questo punto possiamo determinare, con le caratteristiche dei laminati date nella scorsa puntata:

a) la capacità verso massa o verso linee vicine;
b) gli accoppiamenti induttivi e resistivi in atto con linee parallele o sull'altro lato del laminato;
c) eventuali frequenze di risonanza;

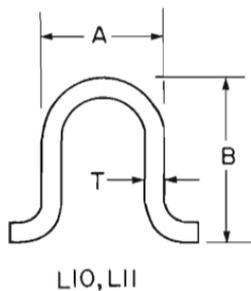
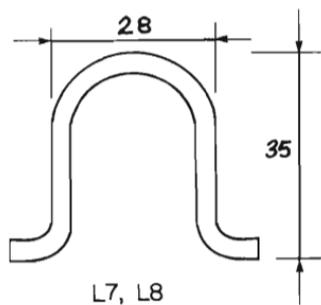
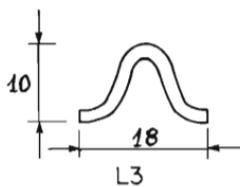
tutte cose, in certi casi, estremamente importanti.

Possiamo sempre, ad esempio, citare i miscelatori e demiscelatori VHF-UHF per uso TV che al giorno d'oggi vengono realizzati senza componenti discreti ma solamente sfruttando le caratteristiche capacitive del laminato e induttive di piccole spirali di rame inciso.

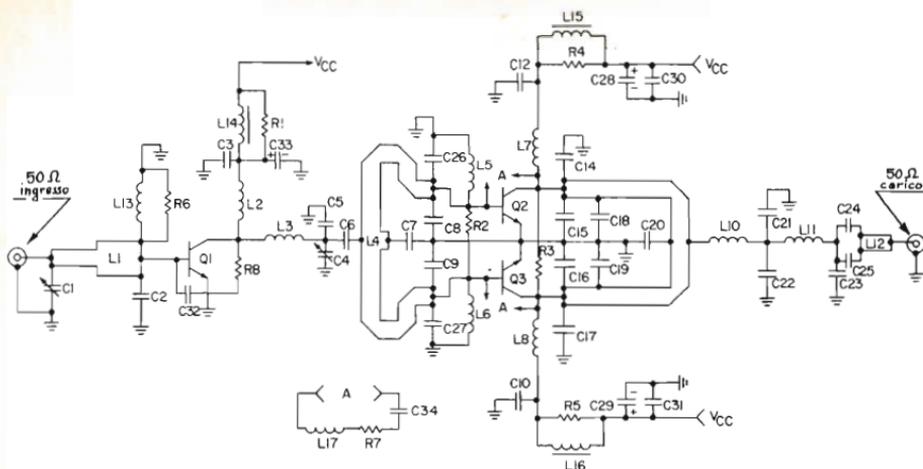
* * *

Mi sembra ovvio che questo articolo lascia aperte molte porte allo studio dei vari fenomeni che si possono presentare, e anche sulle cose dette vi sarebbe molto da aggiungere.
D'altra parte non è possibile fare una trattazione troppo dettagliata di tutti i problemi senza occupare tutta la rivista!
In ogni caso ora molti dati utili per il progetto del circuito stampato e la scelta del materiale sul quale realizzarlo sono stati forniti.
In un ultimo articolo il mese prossimo, verrà trattata per sommi capi la fotoincisione, che a mio avviso è uno dei migliori metodi per produrre, anche artigianalmente, circuiti stampati qualitativamente validi e facilmente e rapidamente riproducibili.

Amplificatore 160 W per la banda 144÷148 MHz

*Walter Nicolotti**
da un progetto di Robert L. Magill

Intendo con questo articolo descrivere un amplificatore da 160 W, in classe C, di elevate prestazioni, destinato alla banda amatoriale 144 ÷ 146 MHz.
Questo amplificatore è impiegato al meglio nelle istallazioni ad uso mobile all'uscita di transceivers FM con bassa potenza di uscita, ed è stato progettato per soddisfare questa applicazione, ma non è ristretto al solo servizio FM: infatti, con l'aggiunta di un appropriato circuito di polarizzazione può essere usato per il servizio in SSB.

	L_{10}	L_{11}
A	8	8
B	10	16
T	0,8	0,8
L	6,5	6,5

Tutte le misure in mm.
L = Larghezza

* *dei Laboratori STE - Milano*

C_1	3 ÷ 35 pF, compensatore
C_2	220 pF
C_3	1.000 pF
C_4	1.000 pF
C_5	68 pF
C_6	1.000 pF, ceramico tubetto
C_7	100 pF
C_8	330 pF
C_9	330 pF
C_{10}	1.000 pF
C_{12}	1.000 pF
C_{14}	330 pF
C_{15}	270 pF
C_{16}	270 pF
C_{17}	330 pF
C_{18}	270 pF
C_{19}	270 pF
C_{20}	220 pF
C_{21}	47 pF
C_{22}	47 pF
C_{23}	33 pF
C_{24}	1.000 pF, ceramico tubetto
C_{25}	1.000 pF, ceramico tubetto
C_{26}	270 pF
C_{27}	270 pF
C_{28}	47 μF, 25 V, elettrolitico
C_{29}	47 μF, 25 V, elettrolitico
C_{30}	0,1 μF, 25 V, ceramico
C_{31}	0,1 μF, 25 V, ceramico
C_{32}	0,01 μF, 25 V, ceramico
C_{33}	1 μF, 35 V, tantalio
C_{34}	1 μF, 35 V, tantalio

tutti a mica, salvo diversa indicazione

R_1	15 Ω, 1/2 W
R_2	15 Ω, 2 W
R_3	15 Ω, 2 W
R_4	15 Ω, 1 W
R_5	15 Ω, 1 W
R_6	15 Ω, 1/2 W
R_7	82 Ω, 2 W
R_8	47 Ω, 1/2 W

Q_1	CTC B30-12
Q_2, Q_3	CTC BM80-12

L_1, L_4, L_{12}	vedi circuito stampato
L_2	3 spire su ∅ 6 mm, filo ∅ 1,5 mm
L_3	filo ∅ 1,5 mm piegato a U (vedi schizzo)
L_5	1,5 spire su ∅ 6 mm, filo ∅ 1 mm
L_6	come L_5
L_7, L_8	vedi schizzo
L_{10}, L_{11}	piattina di rame, piegata a U, vedi schizzo
L_{13}	3 spire avvolte su R_6, filo ∅ 1 mm
L_{14}	13 spire di filo smaltato ∅ 1 mm avvolte su nucleo toroidale di ferrite ∅ 12,5 mm
L_{15}, L_{16}	14 spire di filo smaltato ∅ 1,5 mm avvolte su nucleo toroidale di ferrite ∅ 22 mm
L_{17}	impedenza 0,1 μH

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

L'amplificatore è stato progettato per soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **condizioni d'impiego** mobile, con ampie variazioni della tensione di alimentazione.
- **potenza d'uscita** fino a 160 W.
- **potenza d'ingresso** approssimativamente 5 ÷ 10 W (tipica potenza fornita dai transceivers in commercio).
- **larghezza di banda** una volta allineato, l'amplificatore dovrà presentare un funzionamento larga banda entro la banda dei 2 metri con un certo margine (144 ÷ 148 MHz).
- **spurie** l'amplificatore non dovrà presentare all'uscita alcuna spuria in qualsiasi condizione di operazione con l'eccezione delle armoniche che saranno ampiamente soppresse dal progetto stesso.
- **semplicità** il progetto dovrà essere riproducibile e dovrà impiegare il minimo numero di componenti proporzionato all'esecuzione richiesta, alle dimensioni e al costo.
- **flessibilità** il progetto dovrà essere tale da consentire variazioni dei livelli di potenza e della frequenza di lavoro con il minimo sforzo.

Queste prestazioni sono soddisfatte dal diagramma a blocchi mostrato in figura 1.

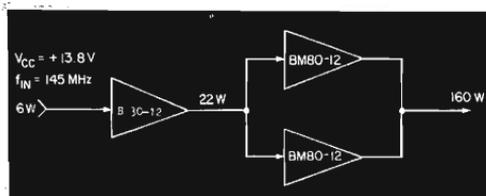
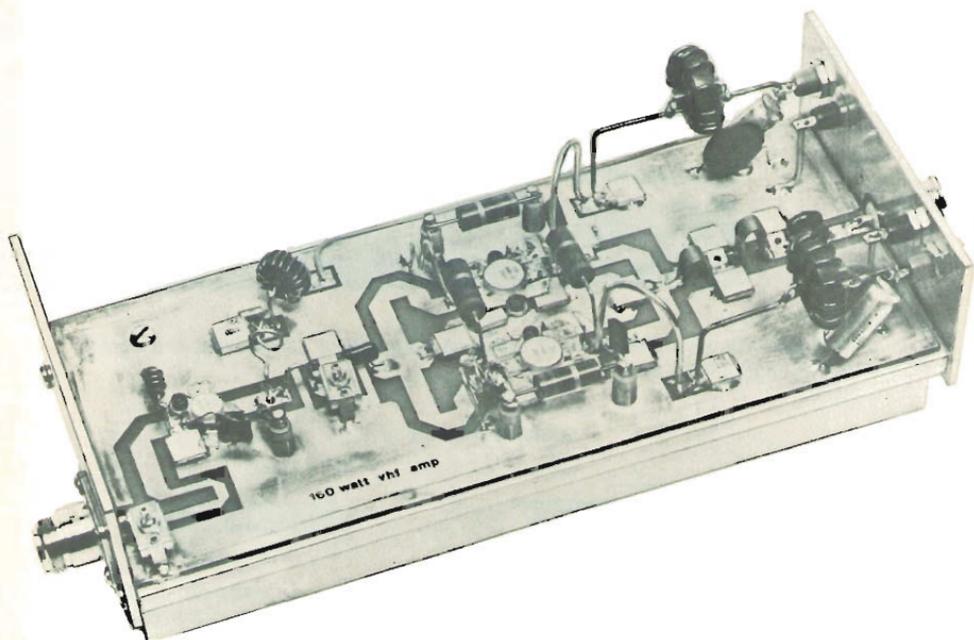



figura 1

Per ogni dispositivo a stato solido utilizzato sono indicati i livelli di potenza necessari.
Per questa applicazione sono stati scelti i transistori BM80-12 per il loro elevato guadagno e le loro caratteristiche di potenza e robustezza.
La coppia dei BM80-12 è pilotata dal B30-12 che fornisce la potenza di pilotaggio richiesta e un guadagno utile per la sorgente iniziale di pilotaggio (5 ÷ 10 W).
La potenza d'ingresso è applicata alla base del B30-12 attraverso una rete di adattamento microstrip larga-banda.
In tutti i circuiti di adattamento d'impedenza usati nell'amplificatore è stato tenuto basso il Q a carico per l'ottimizzazione della larghezza di banda e del rendimento.
Il circuito d'ingresso a larga banda mantiene basso il ROS nella banda di frequenza in questione.

L'uscita del driver è accoppiata attraverso un circuito di adattamento a un punto comune dove la potenza è divisa e inviata alle basi dei BM80-12 da un singolo circuito a microstrip.
Per ogni base sono usate reti di ritorno indipendenti della corrente continua per aumentare l'isolamento tra i due BM80-12; isolamento d'altronde già fornito dalle singole microstrip di accoppiamento. Per ridurre ogni tendenza del circuito ad autoscillazioni push-pull, è stata aggiunta una resistenza di smorzamento tra le basi e i collettori dei transistori.
Queste resistenze introducono nel circuito un forte smorzamento in condizioni di segnali sfasati di 180° fornendo così un effetto di bilanciamento.
Ogni collettore è accoppiato con singole microstrip a un punto comune. Si realizza così un effetto di isolamento similare a quello dei circuiti di base.
Sono usate linee di alimentazione separate per ogni collettore.
Su ogni linea di alimentazione sono presenti disaccoppiamenti per alte e basse frequenze per isolare ulteriormente ogni parte dell'amplificatore.
Il punto comune del circuito di collettore è quindi accoppiato a una linea di uscita a 50 Ω con due filtri a basse perdite.
I filtri forniscono contemporaneamente la necessaria trasformazione d'impedenza e introducono una caratteristica passa-basso all'uscita dell'amplificatore tale da ridurre i livelli d'uscita delle armoniche.
Alcune induttanze nei circuiti di accoppiamento (L_3, L_{10} e L_{11}) sono realizzate in modo discreto piuttosto che a microstrip in modo da dare maggiore flessibilità al circuito.

NOTE DI COSTRUZIONE

L'amplificatore è costruito su un dissipatore di alluminio di circa 24 × 11 centimetri.
Agli estremi sono stati aggiunti dei frontalini di alluminio per i vari connettori.
Il circuito stampato è inciso su materiale di vetronite tipo G10 di spessore 1,6 mm, a doppia faccia.
La parte superiore dello stampato è incisa mentre la parte inferiore non è incisa e serve come piano di massa.

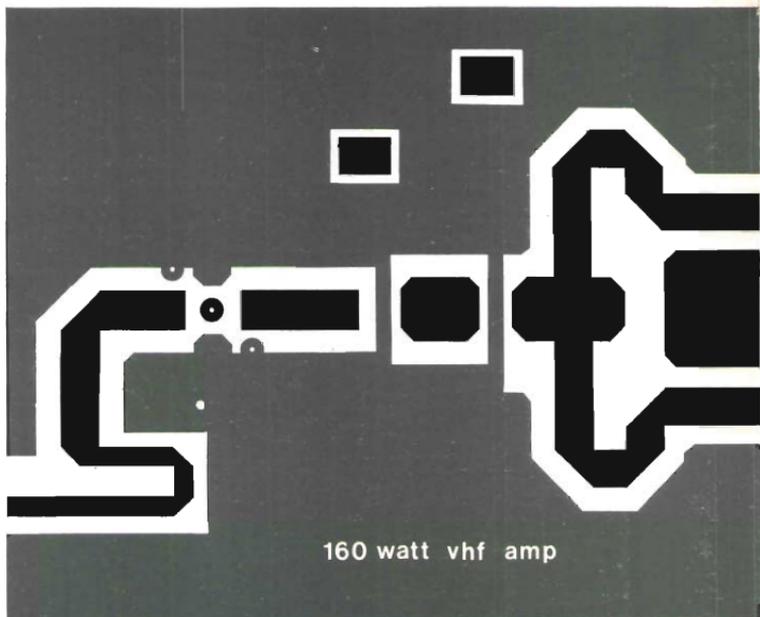
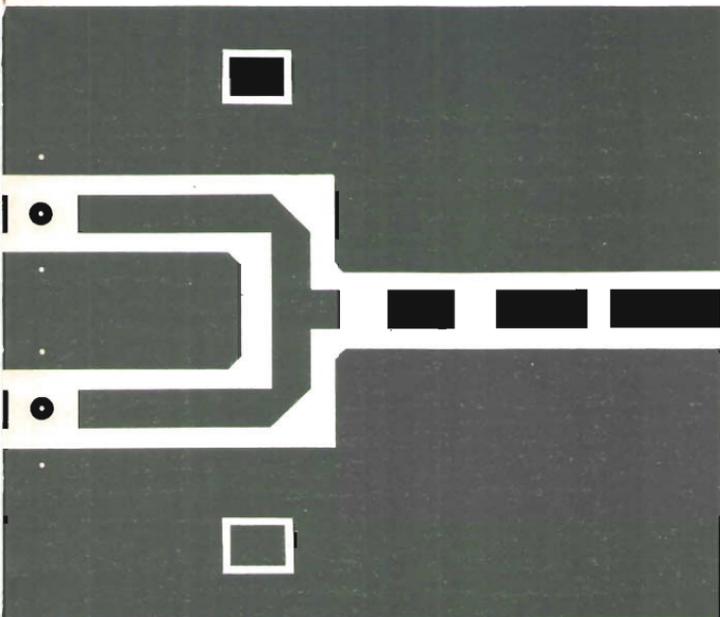
160 watt vhf amp

La parte superiore del piano di massa è collegata a quella inferiore come mostrato in figura 2.

figura 2

Il circuito stampato è montato direttamente sul dissipatore con delle viti.
Per la costruzione dell'amplificatore è necessario inoltre forare e maschiare il dissipatore.
Montare tutti i componenti prestando particolare attenzione alle capacità saldate sugli emitter dei BM80-12.
E' necessario posizionare queste capacità come nella foto e saldarle molto attentamente evitando ogni corto-circuito.
L'appropriato posizionamento di queste capacità è critica per una buona esecuzione.

Scala 1 : 1

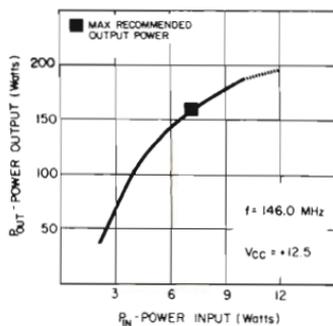
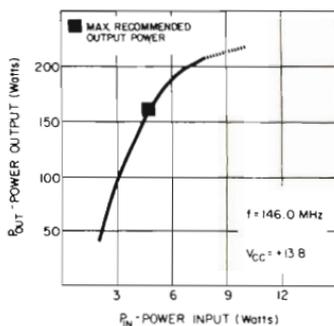
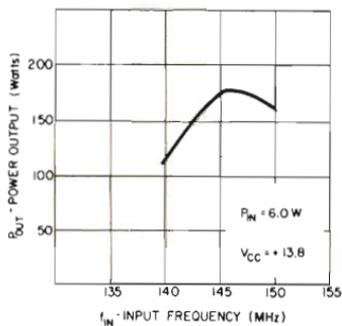
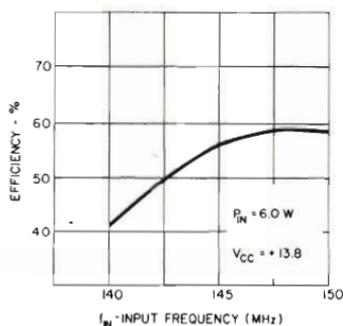
Alcuni componenti possono essere saldati prima del montaggio dei transistori.
Prima di questa operazione devono essere osservate due precauzioni:

(1) è necessario che la superficie tra il dissipatore e la flangia del transistor sia liscia per permettere un appropriato trasferimento del calore;
(2) prima del montaggio del transistor, applicare una buona quantità di silicone.

Si montano quindi il transistor e i rimanenti componenti.

PRESTAZIONI

Il circuito è stato provato nel range 140 ÷ 150 MHz variando sia la RF-input, sia la tensione di alimentazione.
I risultati tipici sono mostrati nella figura 3.

TYPICAL POWER PERFORMANCE
(VCC=12.5 VOLTS)
MAX RECOMMENDED OUTPUT POWER
200
150
100
50
f = 146.0 MHz
VCC = +12.5
3
6
9
12
PIN - POWER INPUT (Watts)
POUT - POWER OUTPUT (Watts)

TYPICAL POWER PERFORMANCE
(VCC = 13.8 VOLTS)
MAX RECOMMENDED OUTPUT POWER
200
150
100
50
f = 146.0 MHz
VCC = +13.8
3
6
9
12
PIN - POWER INPUT (Watts)
POUT - POWER OUTPUT (Watts)

TYPICAL POWER OUTPUT
VS. FREQUENCY
200
150
100
50
PIN = 6.0 W
VCC = +13.8
135
140
145
150
155
fIN - INPUT FREQUENCY (MHz)
POUT - POWER OUTPUT (Watts)

TYPICAL EFFICIENCY
VS. FREQUENCY
70
60
50
40
PIN = 6.0 W
VCC = +13.8
140
145
150
fIN - INPUT FREQUENCY (MHz)
EFFICIENCY - %

TYPICAL INPUT RETURN LOSS
VS. FREQUENCY
PIN = 6.0 W
VCC = +13.8
4.0
6.0
8.0
10.0
135
140
145
150
155
fIN - INPUT FREQUENCY (MHz)
INPUT RETURN LOSS (dB)

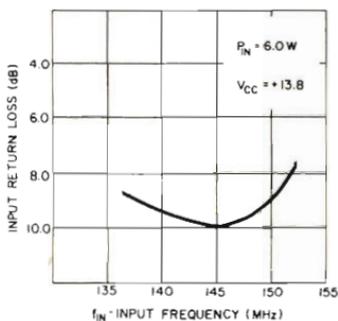



figura 3

CENNI SULLA COSTRUZIONE

Il dissipatore

La scelta di un appropriato dissipatore è importante per la vita media e la affidabilità di un amplificatore RF.
E' necessario sempre aumentare l'area del dissipatore in proporzione al duty-cycle e alla temperatura ambiente.
Il dissipatore utilizzato per il prototipo è utile solo per una prima valutazione.
E' sempre necessario valutare attentamente le richieste specifiche dell'utilizzatore finale.

Taratura dell'amplificatore

Applicare circa 5 ÷ 8 W all'ingresso dell'amplificatore, tarare C_1 per il minimo delle onde stazionarie all'ingresso.
Cambiare quindi la frequenza in 146 MHz e tarare C_4 per la massima uscita.
Se tutti i componenti sono stati montati correttamente, non dovrebbero essere necessari ulteriori tarature per ottenere le caratteristiche tipiche mostrate nei grafici.
Variazioni nelle tolleranze dei componenti o nelle caratteristiche del circuito stampato possono richiedere una ulteriore taratura nel circuito di accoppiamento del collettore.
I componenti che influiscono maggiormente sul rendimento e sul guadagno in potenza sono C_{18} e C_{19}.
E' necessario quindi spostare leggermente la posizione di queste due capacità in modo di trovare il giusto punto di taratura per entrambi.
Il valore di queste due capacità non dovrebbe essere cambiato.
Posizionarli per la massima potenza d'uscita.

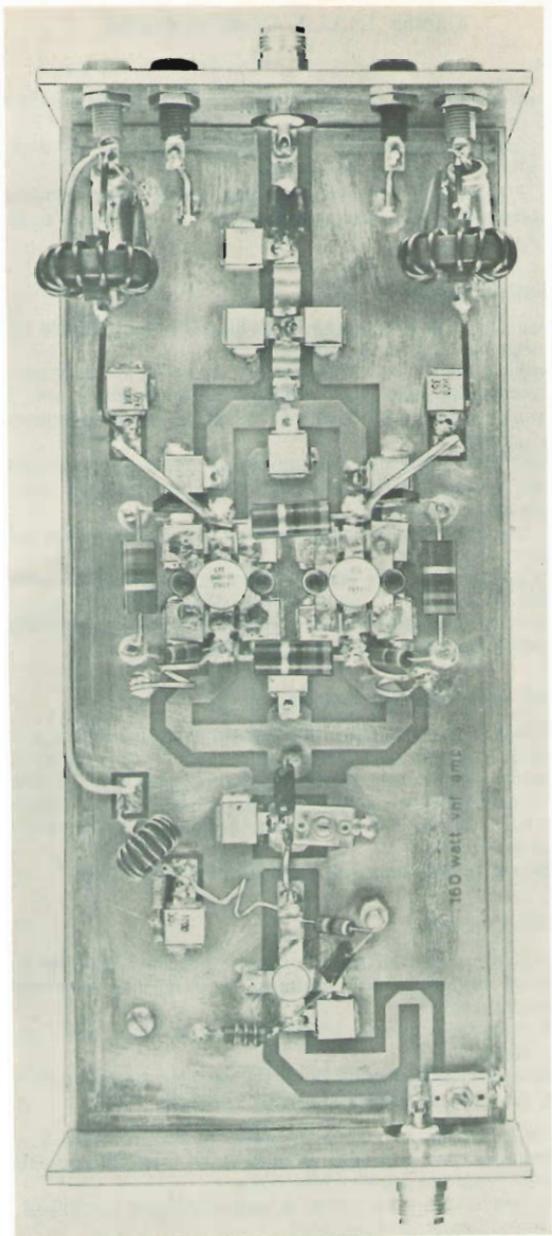
Considerazioni sulla potenza d'uscita

La potenza d'uscita raccomandata per questo amplificatore è di 160 W.
Esso è in grado comunque di fornire fino a 200 W in uscita, ma questo dovrebbe essere evitato per prevenire danneggiamenti ai BM80-12.
Se si desidera far lavorare l'amplificatore con un livello d'uscita maggiore di 160 W, assicurarsi che sia fornita una sufficiente dissipazione e che il ROS in uscita sia basso.
In questo caso si raccomanda un raffreddamento forzato.

Per operare in AM-SSB

Per ridurre la distorsione nell'amplificatore di segnali AM-SSB è necessaria un'amplificazione lineare che è ottenuta polarizzando direttamente ogni stadio dell'amplificatore.
In assenza di pilotaggio questa polarizzazione fornisce una corrente di riposo di ogni stadio.
Una discussione dettagliata sulla linearità va oltre lo scopo di questo articolo sebbene sia utile seguire i seguenti consigli:

(1) La polarizzazione deve essere in grado di fornire tutta la corrente di base necessaria per lo stadio amplificatore mantenendo relativamente costante la tensione fornita alla base.
Questo richiede una « sorgente di polarizzazione » a bassa resistenza interna (generatore di tensione).

160 watt vhf amp

La stabilità di questa polarizzazione influenzerà direttamente il grado di linearità dell'amplificatore.

(2) Per ogni stadio è necessario usare polarizzazioni separate.

(3) Gli stadi di potenza richiedono una considerevole corrente di base. La polarizzazione per questi stadi deve essere in grado di fornire questa corrente con una buona stabilizzazione.

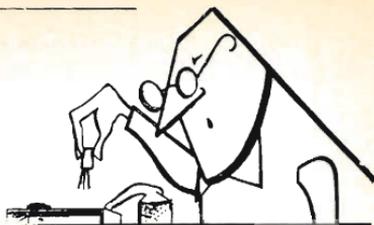
(4) L'applicazione della polarizzazione a un amplificatore in classe C richiede usualmente una leggera ritaratura e fornisce un più elevato guadagno in potenza con una leggera riduzione del rendimento. Assicurarsi che il livello RF d'ingresso non porti l'amplificatore alla saturazione. Si riesce a ottenere una linearità soddisfacente se l'amplificatore lavora con picchi di livelli in uscita leggermente più bassi del livello d'uscita tipico di quando l'amplificatore opera in classe C.

Variazioni del guadagno

Per soddisfare applicazioni specifiche, il guadagno totale dell'amplificatore può essere variato riducendo o aumentando il guadagno dello stadio driver (B30-12) o utilizzando un attenuatore resistivo.

ASSISTENZA TECNICA

Per informazioni tecniche e per la reperibilità dei transistori CTC e condensatori a mica rivolgersi alla Ditta **STE** s.r.l. - via Maniago, 15 - MILANO.

I8YZC, Antonio Ugliano
corso De Gasperi 70
CASTELLAMMARE DI STABIA

Agostino Graziani

ULTERIORI MODIFICHE ALLA LINEA YAESU FR50/FL50

Prima cosa, urgente e necessaria, la LSB in 11 metri.
Poi seguono le regolazioni per l'ALC e BIAS che, essendo poste sul retro, sono scomode, nonché, in ultimo, uno indicatore di stato a led che fa molto « sofisticato ».
Si comincia con l'eliminare dal FL50 l'inutile commutatore « VFO / Osc. Ext. », lo zoccolo portaquarzi, il variabile e relativa manopola, e tutti i fili collegati ad esso lasciando unicamente il cavetto schermato proveniente dal jack « VFO EXT » che dovrà essere collegato direttamente al piedino 2 della valvola 6U8. Andrà poi saldato a massa il condensatore che resterà scollegato.
Preparare poi com'è indicato in figura 1 una striscietta di alluminio da 1,5 mm e lucidarla con carta abrasiva finissima. Appoggiare quindi la striscietta sul pannello frontale in modo da coprire fori e scritte rimaste e segnare, dopo averla ben centrata, i fori per le viti. Sulla striscietta, come indicato sempre da figura 1, operare la foratura per le viti e per i led. Sulla stessa, andranno poi eseguite le iscrizioni con caratteri trasferibili protette da una vernice spray. I fori per i led saranno Ø 3 mm, se si userà il tipo piccolo e Ø 6 mm per il tipo grande. I fori per le viti saranno Ø 3 mm. Dallo smontaggio vi resteranno due viti autofilettanti Parker, le riutilizzeremo per fissare la striscietta che coprirà i fori.

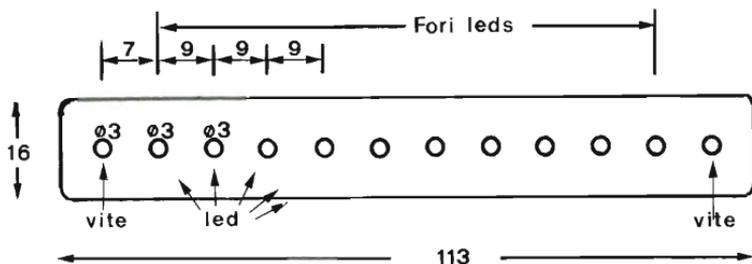



Fig 1

In ultimo, come evidenziato dalle foto, praticare due fori Ø 9 mm sul davanti del pannello a 2,5 cm dal basso e a 14 cm dai lati, proprio sotto la finestra della scala. Quindi praticare un foro Ø 5 mm per lo ST BY alla stessa altezza del foro ON AIR e in asse con l'interruttore POWER.

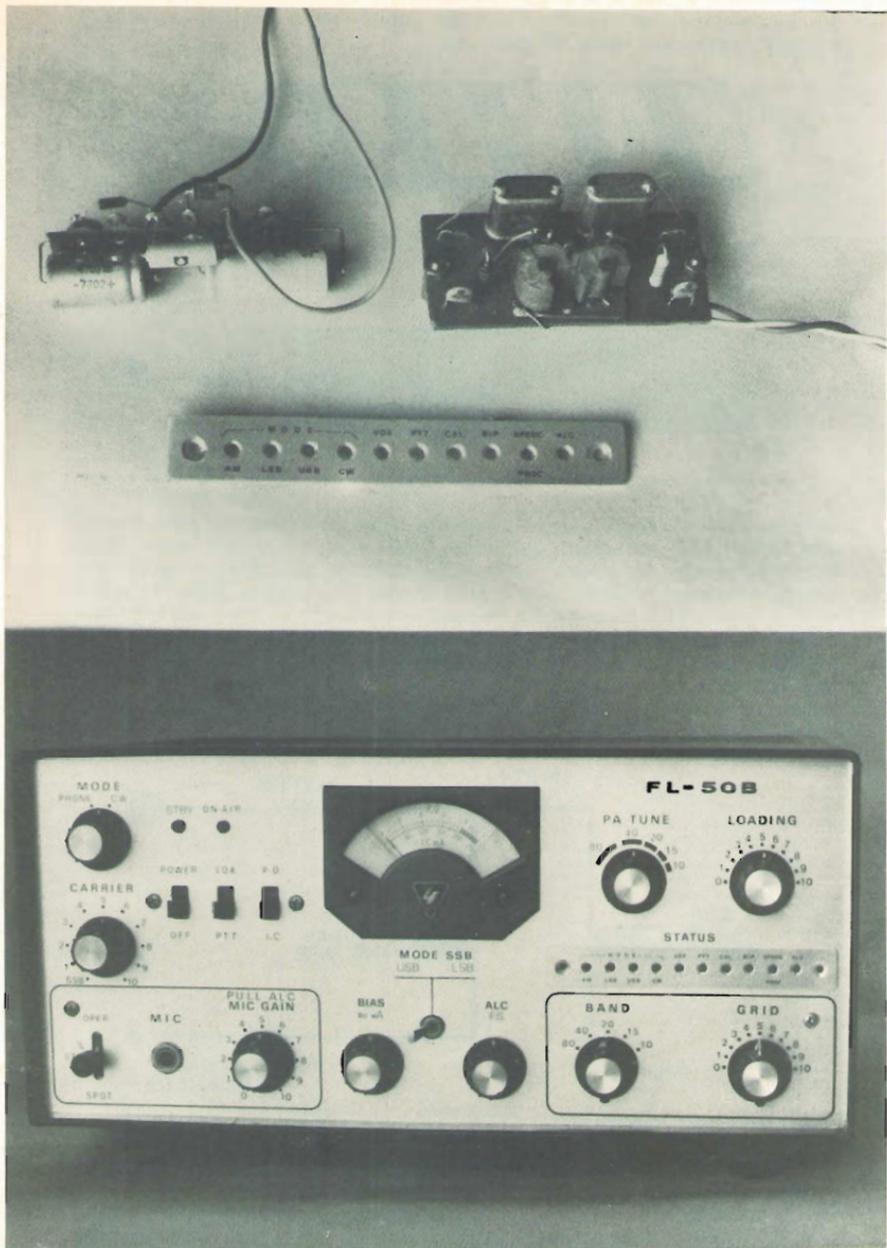
MODE
AM
LSB
USB
CW
FL-50B
MODE
CARRIER
STBY
ON AIR
POWER
VOX
OFF
PTT
PA TUNE
LOADING
STATUS
MODE SSB
USB
LSB
PULL ALC
MIC GAIN
MIC
OPER
SPOT
BIAS
ALC
BAND
GRID

Su una piastrina di circuito stampato doppio rame (figura 2), saldare a cavallo delle due facce 10 diodi led.

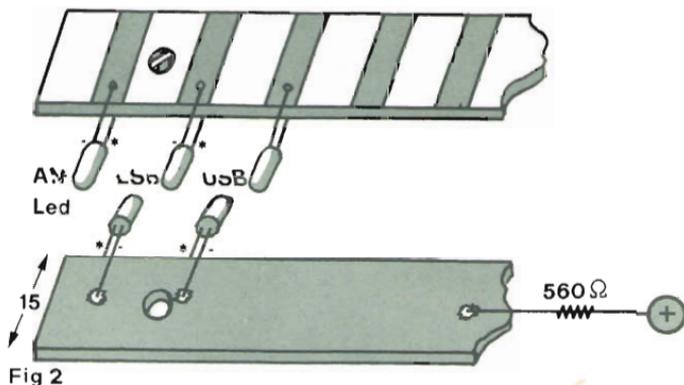
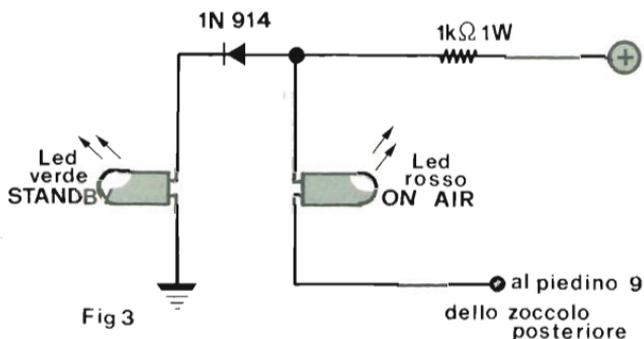
Fig 2

Questa piastrina dovrà essere preparata come in figura 2 e cioè con un lato avente delle strisciette di circuito intervallate tra di loro e con l'altro lato tutta ramata. Su questa faccia della piastrina, cioè dov'è tutto il rame intero, andranno collegati tutti i positivi dei led. Questa piastrina andrà sistemata sul retro del pannello frontale in modo che le teste dei led spuntino da essa di circa 1 mm e così posizionata andrà fissata sul telaio tramite due fori, due viti e due distanziatori avendo cura di non creare contatti tra telaio, viti e rame.
Infilare, anzi forzare, due led ∅ 6 mm nei fori ST BY e ON AIR e collegarli come in figura 3.

Fig 3

Montare nel foro del variabile un microdeviatore doppio per selezionare le funzioni USB/LSB.
Per la trasmissione in LSB occorre commutare il quarzo già esistente con uno da 5,1754. Questa commutazione avviene con diodi anziché com-

mutatore. Allo scopo, smontare lo zoccolo del quarzo dal pannello frontale, il compensatore relativo, e approntare un circuito stampato per i due quarzi con il circuito di commutazione presentato alle figure 4 e 5.

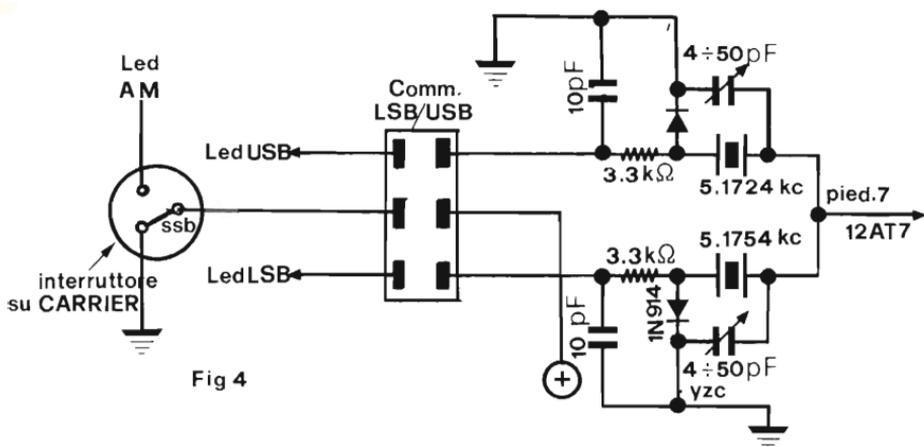



Fig 4

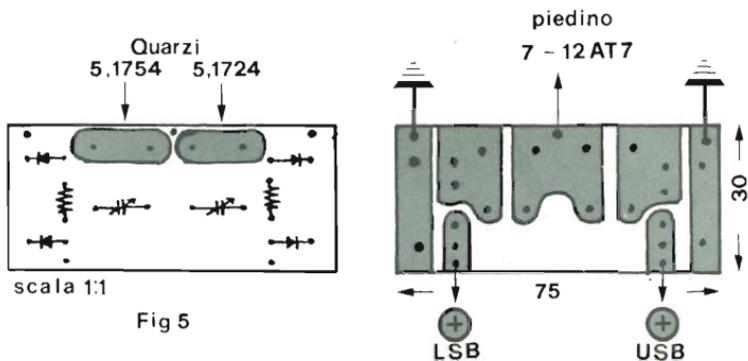
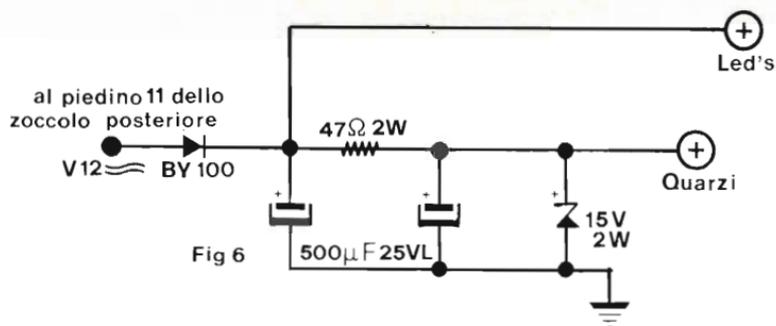
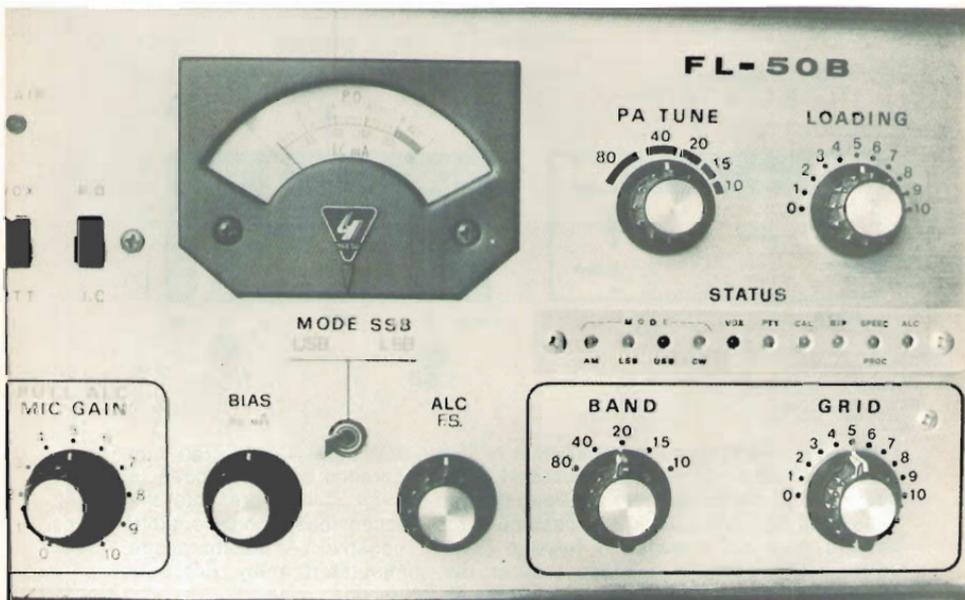



Fig 5

I 10 led's indicheranno lo STATUS o le FUNCTIONS del TX/RX. Tali funzioni, utilissime per l'uso di accessori esterni, saranno scelte secondo le vostre esigenze. Ho indicato quelle di uso più comune. Tenere presente che questi led hanno il positivo in comune e che l'accensione di ogni singolo avverrà ponendo a massa il relativo piedino negativo. A questo scopo potrà essere usata la seconda sezione dei commutatori, relay, ecc.
Le tensioni vengono fornite dal circuito di figura 6.

TARATURA

Tarare i compensatori dei due quarzi in modo che commutando da LSB a USB si legga con un frequenzimetro la frequenza esatta dei quarzi.

Fig 6

Non disponendo del frequenzimetro, bisogna disporre almeno di un amico paziente, e con un apparato canalizzato. Mettere il BFO su 455, MODE su SSB, e, mentre l'amico trasmette in AM, centrarlo per la migliore ricezione. A questo punto la manopola della sintonia **non deve** essere più toccata.

Ora l'amico deve trasmettere in LSB. Centrarlo solo con il BFO. Passare in trasmissione e, parlando nel microfono, regolare il compensatore del quarzo da 5,1754 sino a sentirsi chiaramente in cuffia.

Quindi l'amico passerà a trasmettere in USB. Centrarlo di nuovo solo con il BFO. Passare in trasmissione e regolare il quarzo da 5,1724 come per la LSB. A taratura terminata i pignoli potranno ripetere il tutto per ottenere una maggiore finezza.
Il quarzo per LSB è stato fornito dalla ditta **SICTE** di Pavia a lire 14.000, spese di porto comprese. Può essere ordinato anche per telefono (0382/24088) chiedendo dell'ing. **Galandra.**

I dati da fornire sono i seguenti:

— sigla della custodia: QAI - 2 (HC - 6U);
— frequenza 5.175,4 kHz;
— risonanza **parallelo**;
— capacità di carico 30 pF.

I compensatori non sono critici, uno si recupera dallo smontaggio. Nel prototipo è stata usata una coppia Geloso in aria che ha dato ottimi risultati. La piastrina dei quarzi va montata dal telaio con due distanziatori ∅ 20 mm. La modifica BIAS/ALC, volendo, può essere evitata lasciando la manopola grande e sistemando il deviatore LSB/USB in altra parte del pannello.

* * *

Parliamo un momento di premi

Ognuna delle Ditte in seguito indicate, offre **30 mila lire di sconto su acquisti.**

Giovanni LANZONI, via Comelico 10, Milano: apparati professionali e componenti vari a Lidano Brachetti, per il progetto che segue nelle prossime pagine.

GENERAL PROCESSOR, via Panciatichi 40, Firenze (sistemi di elaborazione) a Gino Attianese.

LAREL Elettronica, via del Santuario 33, Limito (MI): amplificatori, sintonizzatori e altro per FM, ad Angelo Bricocoli.

QST Elettronica, via L. Fava 33, Nocera Inferiore: apparati elettronici, antenne, componenti vari, a Renato Balzano.

Inoltre, sponsorizzato dalla **QST ELETTRONICA** di **Ottavio CARUSO** (sempre in via L. Fava 33, Nocera Inferiore) per la modifica alla ormai super famosa linea YAESU FR50/FL50 presentata da Agostino GRAZIANI c/o Bruni, via Matteotti 9, Frascati: una **antenna per mobile**.

Agostino, sperimentatore sopraffino, in arte TROPICAL, si metterà in contatto con la QST Elettronica specificando i suoi desideri al buon Ottavio su che antenna preferisce, sia per i suoi gusti che per le sue esigenze.

Intanto, visto che la QST Elettronica nella sua magnanimità mette in palio tra tutti i collaboratori di **sperimentare** addirittura un

RICETRASMETTITORE DA PALMO per i 144 MHz!!!

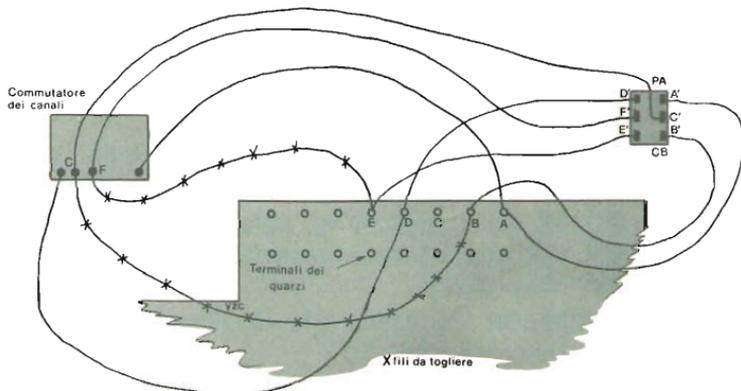
inviate un vostro progetto, possibilmente su modifiche di apparati, **entro il 30 settembre** a **sperimentare**, Casella Postale 65, Castellammare di Stabia.
Chissà, potreste essere il vincitore.
Auguri a tutti.

* * *

E riprendiamo con i consueti

SPERIMENTATORI FOLLI

Angelo BRICOCOLI (CB Figaro), viale Michelangelo 177 - FOGGIA

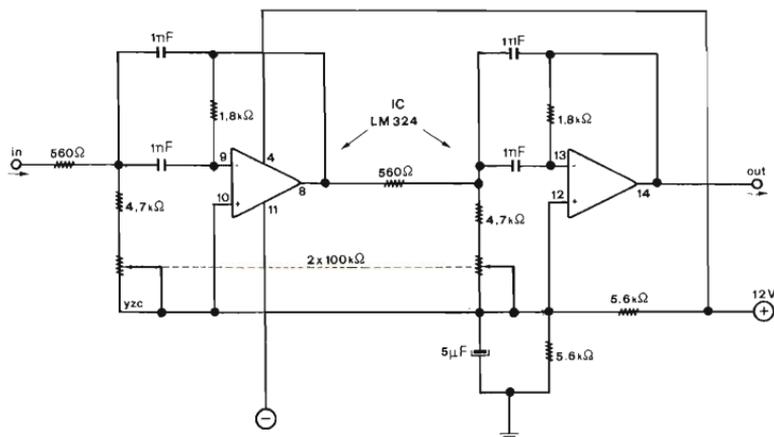
5 canali in più per il solito ALAN K 350

Con solo un po' di filo e un po' di pazienza, semplicemente commutando i quarzi 10.615 e 10.605 della trasmissione con quelli da 10.160 e 10.150 della ricezione, si ottengono i seguenti canali aggiuntivi: 3A, 7A, 11A, 15A, 19A che considerati impegni e spesa, non è poco. Allo scopo, si utilizza il commutatore PA/CB (come al solito) che come sempre è a due posizioni. Si parte escludendo la commutazione PA/CB, dissaldando i fili collegati al commutatore e collegandoli così: filo bianco e filo rosa, filo arancio e filo marrone, i fili rosso e viola vengono isolati. Poi unire il quarzo A con A'. Dissaldare dal commutatore dei canali il filo che va a B e collegarlo con C'. Unire quindi B con B'. Collegare poi D con D', dissaldare da E il filo che va dal commutatore dei canali a E e unirlo con F' poi unire E con E'. Eseguire i collegamenti con fili più corti possibile e **NON** tagliare i fili che vanno da A e da D al commutatore dei canali. Per operare sui canali Alfa bisognerà selezionare i canali 3, 7, 11, 15 e 19 e commutare su PA. Si otterranno così i canali 3A, 7A, 11A, 17A, 19A. Riportandolo in posizione CB si riotterranno i canali normali.
Dallo schizzo si evidenziano i fili aggiunti e quelli che, indicati da una crocetta, vanno rimossi.

Lidano BRACHETTI (I0BRZ), via Ragosa 8 - TUSCANIA

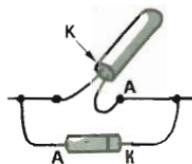
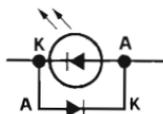
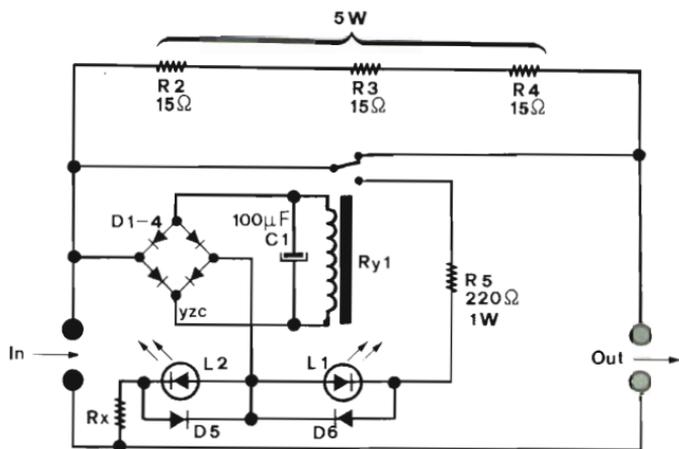
Contatore di Geiger (alla buona)

Con i tempi che corrono, crepi l'astrologo, non si sa mai che torni buono questo rivelatore di radioattività; Lidano lo consiglia per montaggi sperimentali ma assicura che è più che ottimo.
Allora, cominciamo con le caratteristiche del trasformatore: avvolgimento primario 1 (P1) e primario 2 (P2) identici costituiti da metri 2,60 di filo di rame smaltato ∅ 0,25 (1,8 Ω circa). Secondario costituito da 450 ÷ 500 spire di filo di rame smaltato sottilissimo (io consiglio quello delle bobine dell'accensione dei motori a scoppio) per 250 Ω circa. Avvolgere prima 20 cm di filo di P1, successivamente seguitare ad avvolgere unendo il capo di P2. I centri di P1 e P2 dovranno coincidere. Seguitando ad avvolgere, dovrà finire prima il filo di P2 (metri 2,20) e poi P1 (metri 2,60). Il tubicino Geiger può essere il Philips 18503; oppure Raytheon CK1026. Per l'ascolto in altoparlante, sostituire la cuffia con una resistenza da 4,7 Ω e inserire in BF un amplificatore. Il condensatore C_x può essere da 10 nF. SW è un commutatore a 1 via 3 posizioni. La tensione di alimentazione è di 6 V. La tensione sul secondario del trasformatore circa 550 V_{cc}. L'assorbimento in posizione 2, inverter, è di 400 mA, e in posizione 3, amplificatore, di soli 4 mA.

Gino ATTIANESE (I8ULL), via de Nicola 5 - TORRE DEL GRECO

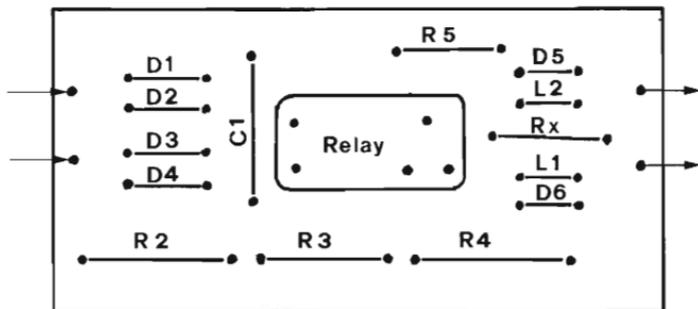
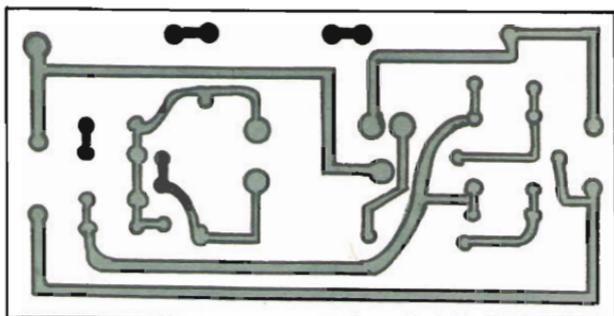
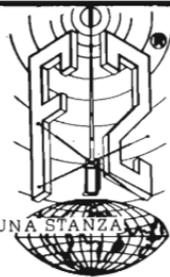
Filtro attivo per CW per il DRAKE TR 4C

Utilizza un integrato quadruplo LM324 per economia e semplicità. E' molto buono per questa applicazione per le caratteristiche che l'intero circuito presenta. Il potenziometro è doppio. Non abbisogna di particolari o laboriose messe a punto e, una volta realizzato, se tutto bene, dovrebbe andare. L'uscita è da 200 a circa 1.500 Hz. Il montaggio, su piastrina stampata di piccole dimensioni, va allogato direttamente nel TR 4C e da esso alimentato.
L'Autore è a disposizione per ogni chiarimento.

Renato BALZANO, via Ungheria 70 - TORRE DEL GRECO

Protezione elettronica per casse acustiche

Rx 5 W: Impedenza 4 Ω	Rx 5 W: Impedenza 8 Ω	Altoparlanti potenza Watt
50	100	12
170	330	30
270	520	60
470	820	85
520	1100	110
820	1500	170

Valori di R_x per varie potenze di casse acustiche.

L'aggeggio serve a proteggere (costose) casse acustiche dai picchi di sovrapotenza.
Difatti, allorché il livello del segnale di uscita sotto forma di tensione alternata supera un determinato valore, che è determinato dalla resistenza R_x, il relay si chiude, e in serie ai diffusori viene a trovarsi un carico aggiuntivo che rimane inserito sino a che l'eccesso di potenza permane. In presenza del carico ecces-

sivo si accende il led verde. Il led rosso, invece, lampeggiando, indica la presenza della BF.

Renato, per fare il servizio completo, ha preparato anche il circuito stampato e una tabellina che riporto ove sono indicati tutti i valori della resistenza R_x per varie potenze di casse acustiche.
Tutti i diodi, da D_1 a D_6, sono 1N4148 o similari.
Sarebbe opportuno montare i due led sul frontale delle casse.
Notare come è evidenziato sullo schema il led con il diodo in parallelo.
Il circuito stampato è in grandezza naturale. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

impostazione di progetto per TX-FM

Luciano Bozzini

Lo scopo di questo articolo è quello di fornire ai vari tecnici autocostruttori e ravanatori folli alcune informazioni di natura teorica e pratica sul progetto di un trasmettitore a modulazione di frequenza, e sulle varie tecniche di costruzione utilizzate oggi per realizzare i vari TX per radio e TV private e di fornire anche i parametri fondamentali e le indicazioni per la costruzione di un TRASMETTITORE A MODULAZIONE DI FREQUENZA.

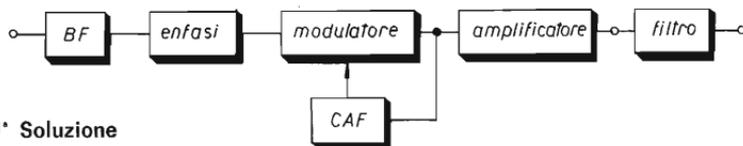
L'articolo è diviso in due parti, una prima di informazioni generali e una seconda più specifica su un progetto di trasmissione.

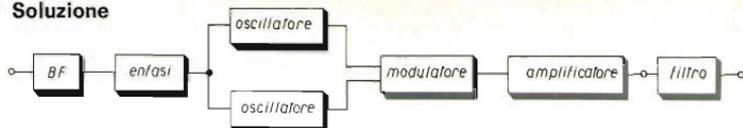
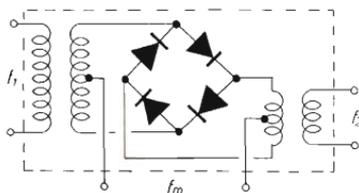
PRIMA PARTE

Il cuore di una trasmittente è senza dubbio il **modulatore**, dispositivo in grado di accettare in ingresso un opportuno segnale BF e trasferirlo nella gamma desiderata con la modulazione desiderata. La **modulazione di frequenza** è quella raccomandata per le TX radiofoniche per la maggior qualità e versatilità.
I modulatori di frequenza devono essere dei generatori, devono, cioè, avere al loro interno un oscillatore stabile la cui fase sia controllabile dal segnale modulante, le prestazioni richieste sono: 1) elevata stabilità di TX e 2) buona selettività con un'elevata attenuazione delle armoniche indesiderate per non recare disturbi alle altre emittenti.
Le norme **C.C.I.R.** (Comitato Consultivo Internazionale Radiocomunicazioni) prescrivono:

1) $\Delta f_e = \pm 75$ kHz (deviazione efficace di frequenza);

2) $\tau = 50\ \mu s$ (costante di tempo della preenfasi).

Due delle soluzioni maggiormente usate per la realizzazione dei TX sono riportate nei seguenti schemi a blocchi:

1ª Soluzione

2° Soluzione

Entrambe le soluzioni garantiscono elevata stabilità di frequenza; vediamone nel dettaglio il funzionamento iniziando dalla prima soluzione.
Il funzionamento è concettualmente semplice: il segnale di bassa frequenza va a variare la frequenza dell'oscillatore del modulatore variando la capacità del varactor; parte del segnale in uscita viene prelevato e, dopo opportune divisioni in frequenza, viene confrontato con un segnale campione di un oscillatore a quarzo, la differenza tra i due segnali viene pesata e tradotta in forma analogica e va a variare la capacità del diodo modulatore (variandone la tensione) e correggendo la frequenza d'uscita. Con questa soluzione la stabilità ottenuta è quella del quarzo campione (notoriamente stabile).
Il secondo tipo di soluzione utilizza due oscillatori a frequenze diverse ma tali che la loro differenza ci dia la « f_0 » desiderata; le due frequenze entrano nel modulatore con segno opposto, dove le eventuali variazioni agiscano contemporaneamente ma con segno opposto per cui la loro differenza sarà minimizzata, questo accorgimento si ottiene montando i diodi degli oscillatori con polarizzazione opposta.

Con questa soluzione è importante la selezione dei diodi in modo da garantire il bilanciamento tra i segnali.

* * *

Dopo questa breve carrellata sui sistemi utilizzati per realizzare un trasmettitore entriamo nel merito della definizione del progetto dando le indicazioni sui parametri che qualificano un modulatore. Vediamoli in ordine:

1) Rete di enfasi;
2) Indice di modulazione;
3) Banda occupata in TX;
4) Sensibilità del modulatore;
5) CAF (Controllo Automatico di Frequenza).

Dopo la realizzazione, si effettuano solitamente le seguenti misure:

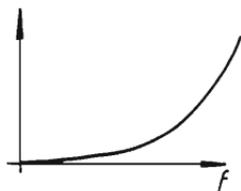
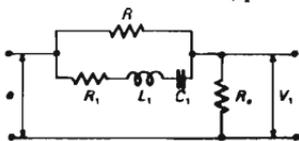
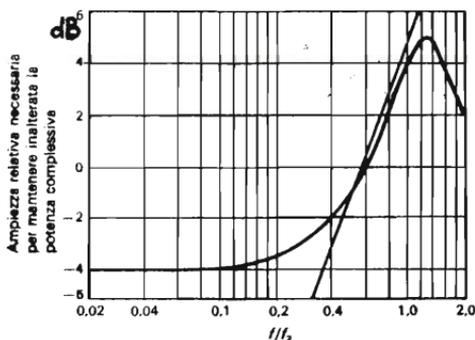
1) Verifica della corretta deviazione di frequenza;
2) Verifica della sensibilità di modulazione.

Passiamo quindi alla seconda parte.

SECONDA PARTE

Caratteristiche della rete di enfasi e sua utilità.

1 - Perché si utilizza la rete di enfasi

Una delle caratteristiche della trasmissione con modulazione di frequenza è quella di trattare il rumore con una densità spettrale di potenza crescente proporzionalmente al quadrato della frequenza; con una caratteristica del tipo di figura:

In questo caso **se il segnale rimanesse costante** le frequenze più alte sarebbero maggiormente attenuate di quelle più basse, e questo comporterebbe notevoli difficoltà di ricezione, per questo motivo è molto utile « enfatizzare » il segnale in ingresso al modulatore in modo da dargli una caratteristica anch'essa crescente con la frequenza e da rendere costante il rapporto segnale/rumore in ricezione. Una tipica rete di enfasi è quella di figura:

2 - Calcolo dell'indice di modulazione

L'indice di modulazione è definito come il rapporto tra la massima deviazione di frequenza e la frequenza modulante; tenendo conto della banda fonica (20 ÷ 15.000 Hz), avremo:

$$m = \frac{\Delta f_e}{f_m} = \frac{75\ \text{kHz}}{15\ \text{kHz}} = 5,$$

e 5 sarà il nostro indice di modulazione.

3 - Calcolo della banda occupata in trasmissione

Questa è la punta dolente di molti TX che spesso causa « sbalteri » e interferenze, per questo calcolo abbiamo due possibilità:
a) utilizzo della « banda di Carson »

$$B = 2\ (\Delta f_p + f_m)$$

dove

$$\Delta f_p = \sqrt{2}\,\Delta f_e;$$

b) moltiplicare la f_m per un indice corrispondente all'indice di modulazione:

se $m = 5$

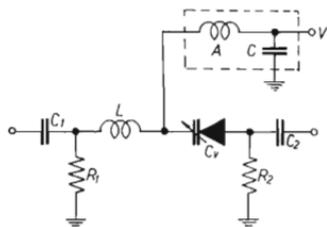
$$B = (3{,}2 \times 75)\ \text{kHz} = 240\ \text{kHz} \qquad (K = 3{,}2)$$

$$B_c = 2\ (\sqrt{2} \cdot 75 + 15)\ \text{kHz} = 242\ \text{kHz} \qquad (\text{Carson}).$$

La differenza tra le due bande è dovuta al fatto che entrambe le formule sono empiriche, infatti lo spettro di un'onda modulata in frequenza si estende teoricamente all'infinito attorno alla sua portante e la banda viene calcolata fino a quando le bande laterali non sono più significative (bande laterali non significative sono considerate quelle la cui ampiezza non supera l'1 % dell'ampiezza dell'onda portante in assenza di modulazione).
In ogni caso sappiamo che la banda occupata dal nostro segnale dovrà essere di circa 250 kHz in tutta la gamma di frequenze che ci interessa; questo, per non creare interferenze o disturbi, è un dato che **deve essere rispettato.**

4 - Calcolo della sensibilità del modulatore

La sensibilità di modulazione è la misura della potenza necessaria a dare una prefissata deviazione di frequenza: $\Delta f_e = \pm 75$ kHz nel nostro caso.
Questo è il calcolo fondamentale per il corretto funzionamento del modulatore e ci introduce nel « cuore » della trasmissione a modulazione di frequenza.
Il dispositivo che ci permette di ottenere queste prestazioni è il **diodo varactor** che ha la caratteristica di variare la sua capacità al variare della tensione applicata ai suoi capi.
Una caratteristica di questo diodo è quella di figura, la tensione applicata ai capi del varactor senza segnale in ingresso determinerà la frequenza di oscillazione della nostra portante.

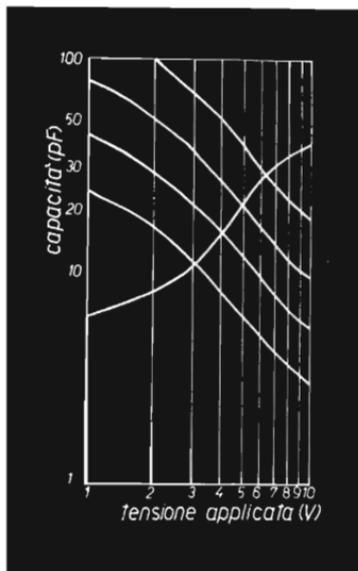
Esempio:

R_1 100 Ω
R_2 100 Ω

C_1 10 nF, 50 V
C_2 10 nF, 50 V

L, C_v } vedi testo

A filtro di arresto (L = 5 µH, C = 10 pF)

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$ *(frequenza di oscillazione)*

E' chiaro che, fissata la tensione da dare a riposo al varactor, avremo i restanti valori.

Se decidiamo di ottenere l'oscillazione con una tensione di 6 V otterremo dalla tabella G = 5 pF e dai calcoli L = 8 µH il tutto per una f_0 = 25 MHz che chiameremo « portante », infatti sarà questa che andremo a modulare se volessimo

$$f_0 = 100\ \text{MHz} \rightarrow C = 5\ \text{pF} \rightarrow L = 0{,}5\ \mu\text{H}$$

altre soluzioni sono possibili variando la tensione di alimentazione, la capacità oppure ottenendo la f_0 desiderata mediante sintesi di frequenze, come vedremo in seguito, con l'utilizzazione di un **Phase Locked Loop.**
Per ottenere l'oscillatore basta inserire nella rete di reazione di un amplificatore il nostro dispositivo per mantenere innescata l'oscillazione:

La verifica da fare ora è quella di garantire una PIN tale che ci dia la corretta deviazione di ± 75 kHz (cioè il segnale modulante), o in parole povere si tratta di ottenere in uscita da questo oscillatore la desiderata modulazione di frequenza. Per garantire l'esatta determinazione della deviazione utilizziamo il metodo dell'annullamento della portante o « metodo di Bessel » (dal nome di chi lo ha inventato), che consiste nel rilevare che per determinati indici di modulazione lo spettro della MF si distribuisce su tutta la banda occupata mentre la portante si annulla uno di questi indici vale 5,53 per cui, volendo avere una $\Delta f_c = \pm 75$ kHz possiamo calcolare

$$f_m = \frac{\Delta f_c}{mf} = \frac{75}{5,53} = 13,56 \text{ kHz.}$$

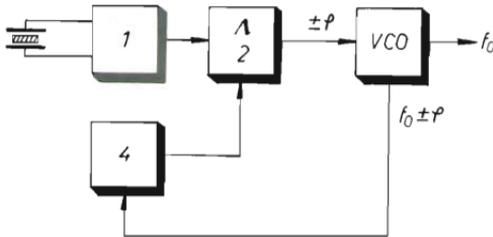
Ora siamo sicuri che con questo segnale entrante si annullerà la portante se staremo modulando esattamente per cui basterà approntare il seguente banco:

mandare il segnale BF e rilevare con il voltmetro la V_{BF} necessaria ad azzerare la portante questo sarà il livello di tensione che ci garantirà il funzionamento e il nostro amplificatore/limitatore in ingresso ci dovrà fornire queste caratteristiche. Uno di questi dispositivi già pronti all'uso è l'integrato dell'ATES L150 usato come compressore, e adatto a parecchie applicazioni.

A questo punto le caratteristiche del nostro modulatore sono definite: avrà al suo interno un oscillatore a frequenza f_0 e sarà in grado di modulare con un $\Delta f_c = \pm 75$ kHz occupando non più di 250 kHz di banda con il segnale modulato in frequenza; si tratta ora di stabilizzarlo.

Siamo infine arrivati al

PHASE LOCKED LOOP

che è il dispositivo che ci permette di mantenere costante la frequenza nel tempo.

Si compone delle seguenti parti:

1) Oscillatore di riferimento a quarzo;
2) Comparatore di fase;
3) VCO;
4) Partitore programmabile.

Il funzionamento è semplice: parte della f_0 in uscita dal modulatore viene prelevata e, dopo opportune divisioni in frequenza, viene confrontata con una frequenza di riferimento stabile in un comparatore digitale di frequenza e fase; a seconda dell'esito del confronto un segnale verrà inviato, sotto forma di tensione, al diodo modulatore che varierà la sua capacità e quindi la sua f_0 a seconda che la frequenza in uscita era aumentata o diminuita.
Se la f_0 stava aumentando, una diminuzione della tensione ai suoi capi ripristinerà l'errore; se f_0 diminuiva, un aumento di tensione ripristinerà il corretto funzionamento.
Questo circuito che parrebbe molto complesso esiste già sul mercato a prezzi accettabili, un modello che darà buone soddisfazioni e che ha il merito di sintetizzare quante frequenze si vogliono con un solo quarzo oscillatore è **S187** della Siemens che, unitamente alla S(89) che è un divisore programmabile, forma un sistema completo per la sintetizzazione di frequenza.

* * *

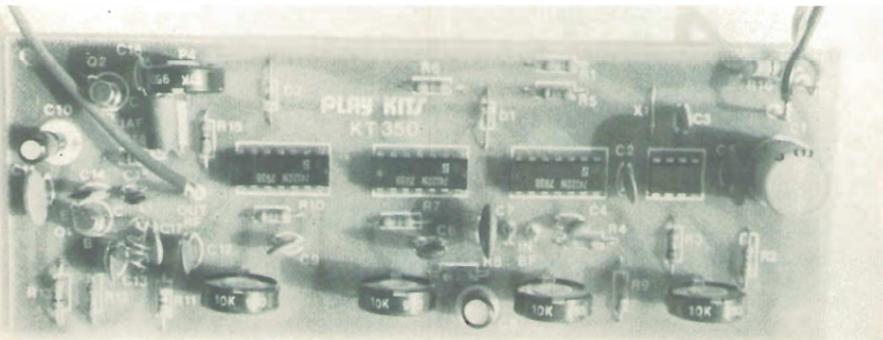
A questo punto buon lavoro: gli estremi del progetto ci sono tutti, e ognuno può manipolarli a seconda dell'uso che se ne vuol fare.
Il mercato oggi offre molto all'autocostruttore e al progettista, dai moduli premontati a componenti di altissima qualità. Con questa carrellata abbiamo toccato tutte le fasi: 1) Rete di enfasi; 2) VCO; 3) CAF.
Spero di aver chiarito molti dubbi e d'aver lanciato un trampolino per i prossimi progetti.

SANTIAGO 9+

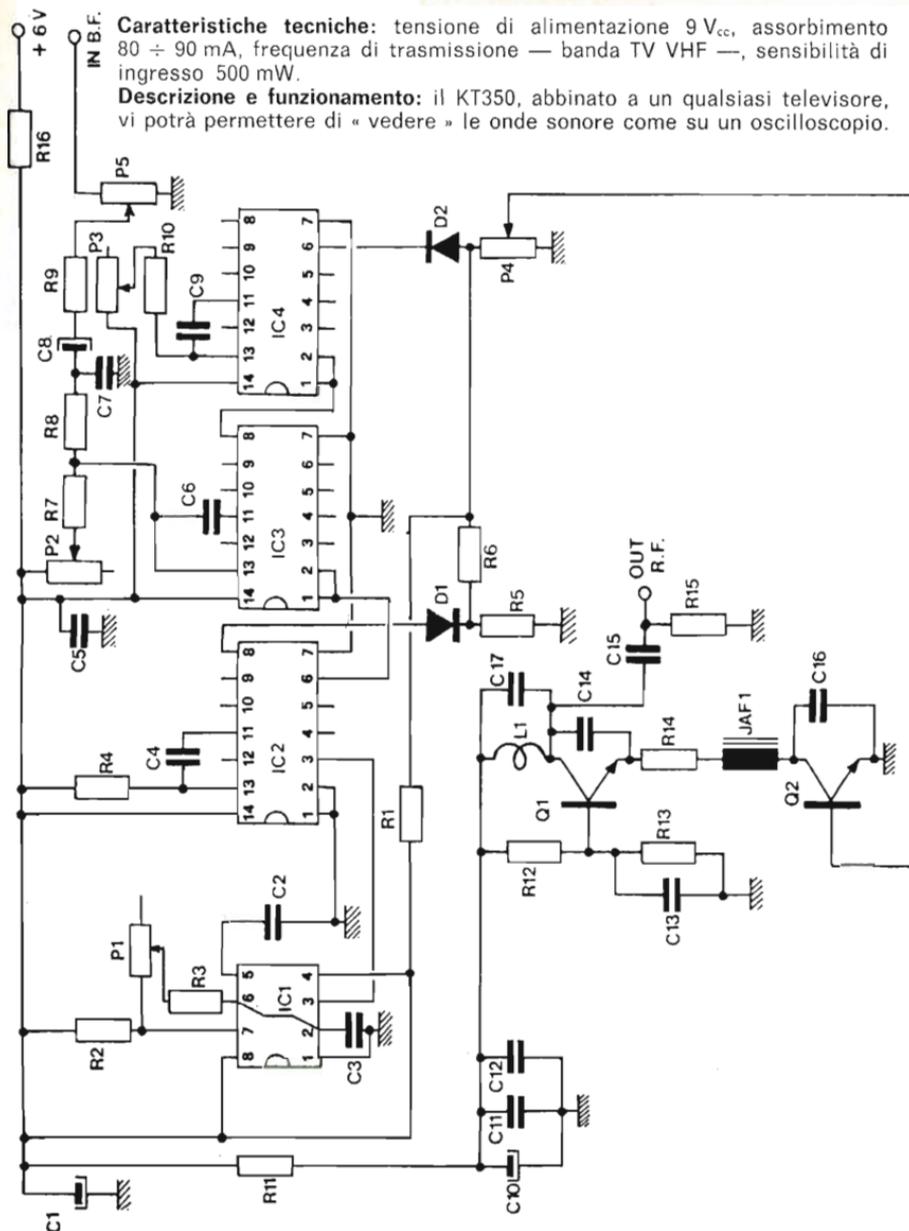
I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

82esima Kittata

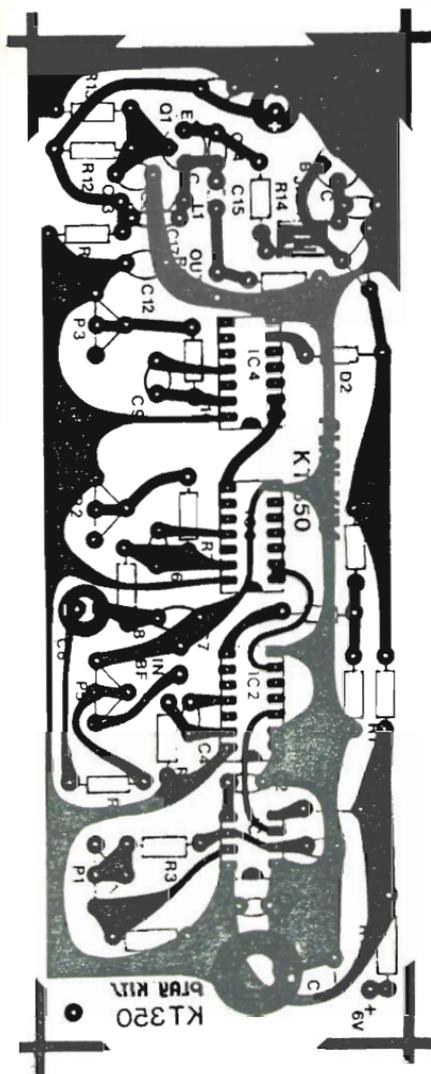
OTTANTADUESIMA Kittata, da voce del verbo kittare ovvero trastullarsi con i kits o scatole di montaggio che dir si voglia.
Argomento a torto troppo trascurato, ma son qui per rimediare, anzi, penso addirittura che in un prossimo futuro questo discorso sarà continuato anche al di fuori di questa malefica Santiago 9+.
Chi non si è cimentato almeno una volta nel corso della propria esistenza con una scatola di montaggio scagli la prima pietra (non su di me!).
Diciamo un novanta per cento? Diciamolo pure, però su novanta kitsperimentatori (e qui non voglio entrare in polemica) quanti sono i fortunati che sono riusciti a far funzionare 'sti trastulli al primo colpo? Se siete pasticcioni come me, la media si abbassa di colpo a cifre innominabili. E' più facile che un principiante abbia maggior successo di un veterano perché per paura di sbagliare sta molto attento a non commettere errori, che a volte possono essere grossolani come invertire i piedini a un integrato o a un condensatore al tantalio o ad altro, ciò che gioca a sfavore in questo campo è sempre la fretta di veder funzionare l'aggeggiuolo e qui ci si rimane impalmati che è una meraviglia.
La natura umana porta sempre a valutare l'errore addebitandolo a tutti fuor che a se stessi e la prima considerazione che se ne trae è che: I COMPONENTI SONO FASULLI, le altre considerazioni sono di tipo « accaldato » a carico del progettista del kit con una sequenza di improperi all'indirizzo dei suoi congiunti defunti con qualche « scivolata » sulla presunta professione della madre del progettista e altre colorite espressioni che la decenza mi impone di tacere.
Non dico, può capitare che qualche componente a volte sia difettoso, ma questa è l'**eccezione** che conferma la regola, quanto al progettista io sarei dell'avviso di scagionarlo completamente perché le fasi di collaudo di un kit sono tante e tali che quando giunge al consumatore è già dato per scontato che deve funzionare. Ah, le saldature, dimenticavo, sono un'altra bestiaccia che va addomesticata, saldare su un circuito stampato non è difficile, basta saperlo fare! Non voglio sfottere, ma è così, a meno che non ci siano delle piazzole larghe oltre i tre millimetri è assolutamente sconsigliabile usare saldatori di tipo istantaneo a patto che non siano a punta sottilissima. I guai della saldatura balorda si ripercuotono in maniera determinante sulla riuscita del lavoro e si possono riassumere in sole due cosucce, o la saldatura è di tipo « freddo » o la saldatura « sbava » su un pezzo di pista che non c'entra affatto come contatto elettrico e diciamo che la sbavatura copre di ignominia lo sperimentatore per cui non vale la pena di spendere altre parole, quanto alla saldatura fredda è bene ricordare il principio di saldatura a stagno la quale avviene in maniera corretta **solo** se la temperatura dello stagno in fusione raggiunge la **tem-**

peratura di lega con il metallo da saldare, temperatura che può andare dai 320 ai 400 °C in ottimale, a temperature superiori la lega è ancora possibile ma a causa dell'atmosfera circostante, sì perché non stiamo parlando di saldature sotto vuoto spinto, i metalli, rame, stagno, ottone o ferro tendono a ricoprirsi di un sottile strato di ossido che ostacola il processo di lega. E' vero che lo stagno usato in elettronica è ottimizzato per questo lavoro sia perché contiene piombo in elevata percentuale, sia perché contiene inglobata nell'anima una resina disossidante comunemente chiamata pasta salda. La lega migliore per saldature su rame è in ragione di 60 parti di stagno e 40 parti di piombo, in commercio si trovano comunque anche leghe in percentuali 50/50 e 40/60 che fondono a temperature diverse.
Riassumendo, diciamo che per ottenere una buona saldatura bisogna prima scaldare le parti da saldare e poi fondervi sopra la lega saldante senza far perdere la brillantezza allo stagno che a raffreddamento avvenuto non deve opacizzarsi, l'opacità può rendersi evidente per eccesso di calore ed è data da ossidazione oppure per eccessiva rapidità di raffreddamento ed è data da raggrinzamento dello stagno per non condensazione uniforme, ovvio che se la saldatura appare lucida e bombata è segno che è tutto OK!
Mi son lasciato prendere un po' la mano e ho sconfinato su una pratica che pur avendo attinenza con l'argomento in questione non rappresenta il tema principale. Vediamo quindi come si presenta un **KIT** agli occhi del consumatore: confezione più o meno colorata contenente tutto il materiale utile all'operazione, stagno, fili colorati per i vari collegamenti, circuito stampato con serigrafia dei componenti da alloggiare, resistenze, condensatori, diodi, integrati, transistori, eccetera, in più allegato al tutto si trova il foglio di istruzioni ove sono elencati i vari componenti, il modo di procedere al montaggio, le eventuali anomalie di un non corretto funzionamento, le norme di taratura dei vari trimmers, nuclei o altra roba di valore variabile e anche le istruzioni sull'uso e funzionamento oltre alle caratteristiche del prodotto finito. Grandi linee le cose stanno così, ora entra in ballo l'interesse da parte del consumatore nei riguardi di « quello che salterà fuori » a montaggio ultimato, qui la cosa è talmente soggettiva che sarebbe assurdo da parte mia consigliarvi questo o quell'altro kit.
I due kits illustrati in questa rubrica ovviamente sono stati scelti dallo scrivente solo perché il mio interesse in questo momento razzola intorno ai video displais, la cosa mi eccita, mi entusiasma, è probabile che possiate rimanere indifferenti o contagiati, non lo so, me lo farete sapere voi attraverso la corrispondenza che mi invierete o che « non » mi invierete, ad ogni modo cominciamo col primo:

PLAY KITS KT350 - PSICO TV

Caratteristiche tecniche: tensione di alimentazione 9 V_{cc}, assorbimento 80 ÷ 90 mA, frequenza di trasmissione — banda TV VHF —, sensibilità di ingresso 500 mW.

Descrizione e funzionamento: il KT350, abbinato a un qualsiasi televisore, vi potrà permettere di « vedere » le onde sonore come su un oscilloscopio.

ELENCO COMPONENTI

Q.tà	Sigla	Descrizione
3	R1-R6-R8	Resistenze 6,8 KOhm 1/4W
1	R2	Resistenza 2,2 KOhm 1/4W
2	R3-R13	Resistenze 10 KOhm 1/4W
1	R4	Resistenza 5,6 KOhm 1/4W
1	R5	Resistenza 1 KOhm 1/4W
2	R7-R9	Resistenze 3,3 KOhm 1/4W
1	R10	Resistenza 1,2 KOhm 1/4W
1	R11	Resistenza 470 Ohm 1/4W
1	R12	Resistenza 15 KOhm 1/4W
1	R14	Resistenza 22 Ohm 1/4W
1	R15	Resistenza 82 Ohm 1/4W
1	R16	Resistenza 33 Ohm 1/4W
4	P1-P2-P3-P5	Trimmer verticali o potenziometri da C.S. 10 KOhm Lin.
1	P4	Trimmer verticale 10 KOhm
1	C1	Condensatore elettrolitico verticale 1000 uF 16V
1	C2	Condensatore ceramico 5 KpF
2	C3-C4	Condensatori ceramici 2 KpF
3	C5-C7-C11	Condensatori ceramici 100 KpF
1	C6	Condensatore ceramico 15 KpF
1	C8	Condensatore elettrolitico verticale 47uF 16V
1	C9	Condensatore ceramico 1 KpF
1	C10	Condensatore elettrolitico verticale 10uF 16V
2	C12-C13	Condensatore ceramico 20 KpF
1	C14	Condensatore ceramico NPO 47pF
1	C15	Condensatore ceramico NPO 22pF
1	C16	Condensatore ceramico NPO 39 pF
1	C17	Condensatore ceramico NPO 4,7 pF
2	D1-D2	Diodi tipo 1N 4148 o equivalente
1	IC1	Circuito integrato tipo NE 555 o equivalente
3	IC2-IC3-IC4	Circuiti integrati tipo SN 74122 o equivalente
2	Q1-Q2	Transistor tipo 2N 914 o equivalente
1	JAF1	Impendenza tipo VK 200
1		Circuito stampato
1 mt		Filo isolato unipolare per collegamenti
50cm		Piattina rosso/nera 2x0,5 mm.
10cm		Filo smaltato Ø 0,4 ÷ 0,8mm. per bobina L1
5		Ancoraggi per circuito stampato
1		Confezione di stagno

Nel caso non disponiate di un alimentatore a 9 V. Potrete utilizzare due pile piatte da 4,5 V collegate come da figura.

Il modestissimo costo e l'assoluta assenza di pericoli compreso quello di dover rovinare il televisore con inopportune manomissioni interne fanno del KT350 un piccolo gioiello di elettronica estremamente versatile e alla portata di chiunque si diletti in questo campo.
La musica o il parlato colpiranno contemporaneamente sia l'udito che la vista creando un simpaticissimo « psico-effetto » difficilmente riscontrabile anche nelle discoteche più attrezzate al riguardo.

Possiamo dividere il circuito in due parti fondamentali, il **circuito logico** e il **modulatore video.**

Il circuito logico ha il compito di fornire i segnali di sincronismo atti a mantenere stabile una riga verticale luminosa sullo schermo, riga che opportunamente modulata da impulsi sonori riprodurrà esattamente l'onda acustica sotto forma di picchi sinusoidi con ritmo e ampiezza proporzionali al segnale di eccitazione che può essere fornito da un comune amplificatore di bassa frequenza collegato a un sintonizzatore, a un microfono, a un giradischi o altro.
Il modulatore video non è altro che un oscillatore modulato dai segnali logici lavorante in banda VHF con il compito di trasferire questi segnali direttamente al televisore sul bocchettone d'antenna.
Il procedimento di montaggio ha dei canoni fissi e ben precisi, per prima cosa andranno saldati tutti i componenti che hanno un verso di polarità, condensatori elettrolitici, al tantalio, diodi o altro, questo perché è più facile non sbagliare quando sul circuito vi sono pochi componenti, seguono in ordine gli integrati con precisa attenzione alla tacca di riferimento, poi i transistori, infine tutti gli altri componenti; in ultimo andranno saldate le resistenze, i condensatori non polarizzati e gli eventuali ponticelli di collegamento utilizzando allo scopo i terminali recisi dalle resistenze.
Ogni componente andrà alloggiato secondo la serigrafia quindi saldato immediatamente eccezion fatta per i componenti a terminali lunghi i quali prima di essere saldati non devono subire piegature, ma netti troncaggi a 2 mm circa dal foro di uscita dopodiché potrà avvenire il loro ancoraggio definitivo con la saldatura, questo vale per conferire al montaggio una certa veste estetica non disgiunta dalla faci-

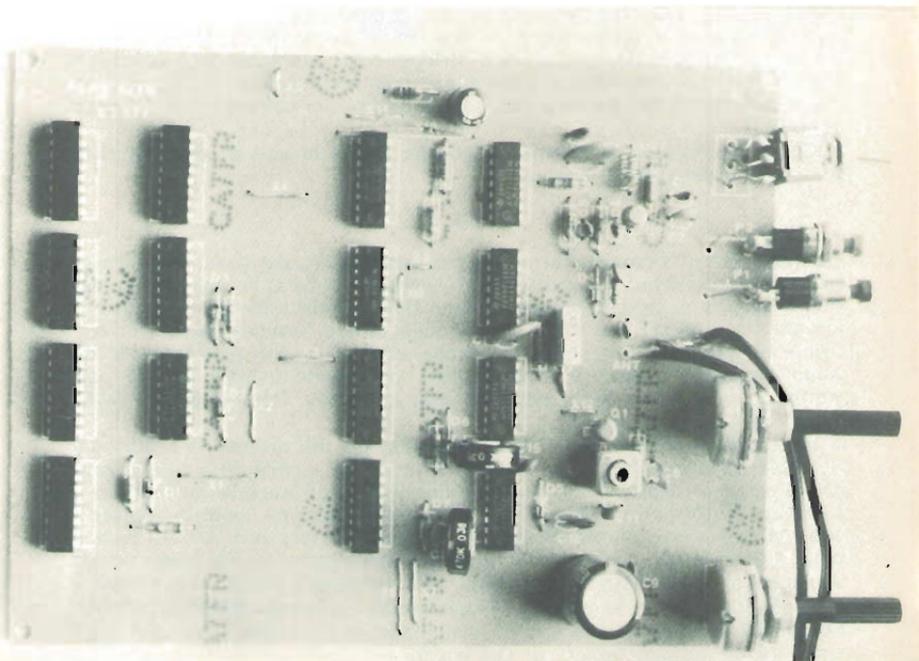
lità di smontaggio di qualche componente montato per errore in un punto errato o per la sua sostituzione in caso di avaria del componente stesso. Prima di eseguire la taratura a montaggio ultimato è bene controllare se tutto è stato fatto a regola d'arte poi si collegherà il KT350 alla fonte di alimentazione, all'antenna del televisore e alla sorgente di bassa frequenza.

Taratura: inserire il filo che funge da antenna nella presa VHF (1° canale) del televisore, collegare i fili « IN BF » direttamente all'uscita dell'amplificatore di BF (o in parallelo all'altoparlante), porre tutti i trimmers in posizione centrale, momentaneamente non bisogna inviare alcun segnale acustico, accendere tutte le apparecchiature, KT350 compreso, cercare sui canali VHF il segnale generato dal KT350; segnale che farà apparire lo schermo scuro con vari puntini o tratteggi bianchi dipendenti come tonalità a seconda della regolazione dei comandi di contrasto e luminosità del televisore, ruotare il trimmer P_1 finché sullo schermo non comparirà una riga bianca ferma e perfettamente verticale, ruotare P_4 finché i contorni della riga non saranno perfettamente nitidi, ruotare i trimmers P_2 e P_3 a seconda dell'effetto che volete ottenere, a questo punto mandate il segnale acustico e regolatene l'intensità tramite il trimmer P_5.

Consigli utili e note: per ottenere un migliore effetto ottico consigliamo di tenere il controllo di contrasto al massimo e il controllo di luminosità piuttosto scuro.
Se l'immagine non risultasse perfettamente netta e apparissero disturbi non desiderati, controllate l'accoppiamento con il televisore, ed eventualmente ricercate sui canali VHF un'altra frequenza, perché potreste essere sintonizzati su una frequenza spuria dell'oscillatore.
Per ottenere lievi spostamenti di frequenza dell'oscillatore agire sulla bobina L_1 distanziandone le spire o stringendole, eventualmente cambiare il valore del condensatore C_{17}. Se senza segnale acustico, la traccia non fosse perfettamente rettilinea ricercare il difetto nei collegamenti di bassa frequenza.
Il KT350 è un piacevole effetto ottico, ma **non è in nessun caso da ritenersi uno strumento di misura.**

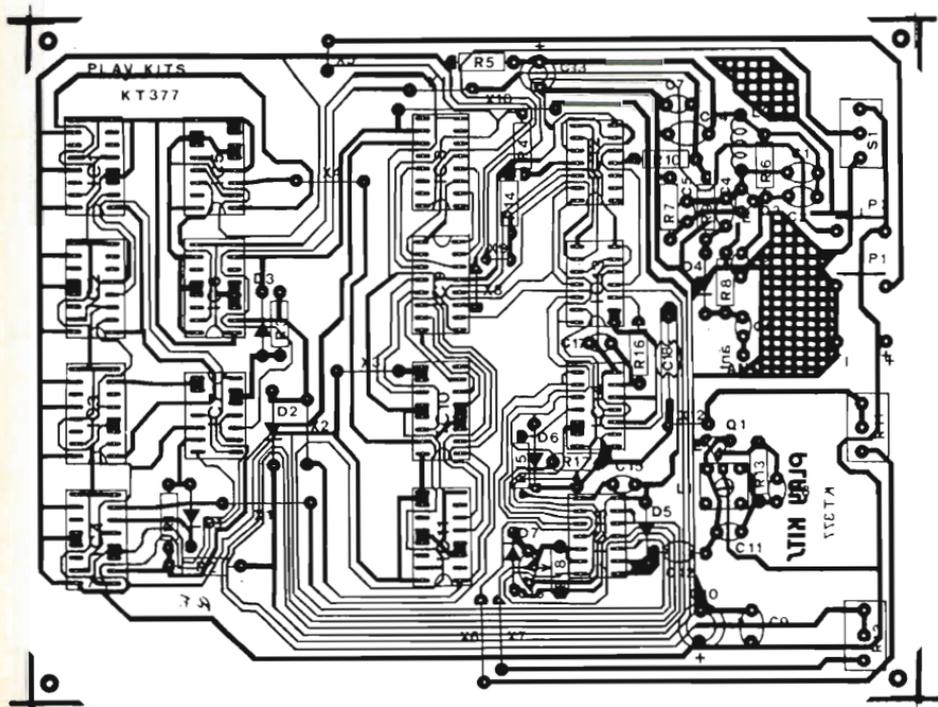
* * *

Passiamo ora al **secondo kit**, molto più impegnativo del precedente sotto molti punti di vista, innanzitutto più complesso data la superiorità dei componenti e anche più completo come tipo di informazione video, la differenza fra il KT350 e il KT377 è che quest'ultimo fornisce segnali di sincronismo non solo orizzontali ma anche verticali e che praticamente diventa una vera e propria « interfaccia » per video displais perché permette di visualizzare sullo schermo una immagine fornita da una RAM (Random Access Memory).
A mio giudizio, e con beneficio d'inventario perché diventa una affermazione del tutto personale, mi sembra il modo più semplice e intelligente per imparare a capire come funziona una RAM, non importa se limitata a 1.024 bit (1.024 celle di memoria), è il primo passo per poter « toccare » con mano il meraviglioso mondo dei microcomputers così affascinanti e nello stesso tempo così ermetici a molti appassionati, mi sia concesso un applauso al progettista, **Fausto Rosi**, mio carissimo amico, ma torniamo a bomba, questo kit, in apparenza « giocattolo » chiamato **KT377 LAVAGNA ELETTRONICA** altro non è che un visualizzatore di « celle » attivate o disattivate, in termini tecnici di ON e OFF.

L'operatore, a piacimento, può « scrivere » e quindi avere la visualizzazione su un comune schermo televisivo un messaggio, messaggio che può essere costituito da una parola di poche lettere, o da segni convenzionali formato da righe verticali o orizzontali, da punti, da disegni tipo scacchiera o da qualche altro parto di fantasia, non son qui per dirvi che i miei due vispi pargoletti hanno utilizzato questo KIT per comporre parolacce sul mio televisore (anche se ciò corrisponde a verità!), la cosa è dovuta solo alla pessima educazione che hanno ricevuto dal loro papà!
Il KT377 è **una novità assoluta** nel settore dei kits elettronici, infatti per la prima volta in questo settore abbiamo una interfaccia video completa di modulatore, sincronismi e generatore di segnali.
Grazie al notevole sviluppo della tecnologia dei circuiti integrati ed alla fantasia dei tecnici della **Play Kits** si è potuto raggiungere questo notevole traguardo.
E' inutile stare a elencare le innumerevoli applicazioni del KT377, basta dire che è sufficiente l'uso di due soli potenziometri e di due pulsanti per poter scrivere o disegnare sullo schermo di qualsiasi televisore.
Il KT377 dispone di 1.024 celle di memoria che gli permettono di eseguire disegni oppure scritte abbastanza complesse.
L'applicazione del KT377 al vostro televisore è **estremamente semplice**, infatti basta collegare l'uscita ANT della lavagna elettronica alla presa dell'antenna del televisore **senza alcuna manomissione al TV stesso.**
Il circuito elettrico si può suddividere in tre parti essenziali: 1) generatore di sincronismi, 2) blocco di memoria, 3) modulatore video.

MONTAGGIO

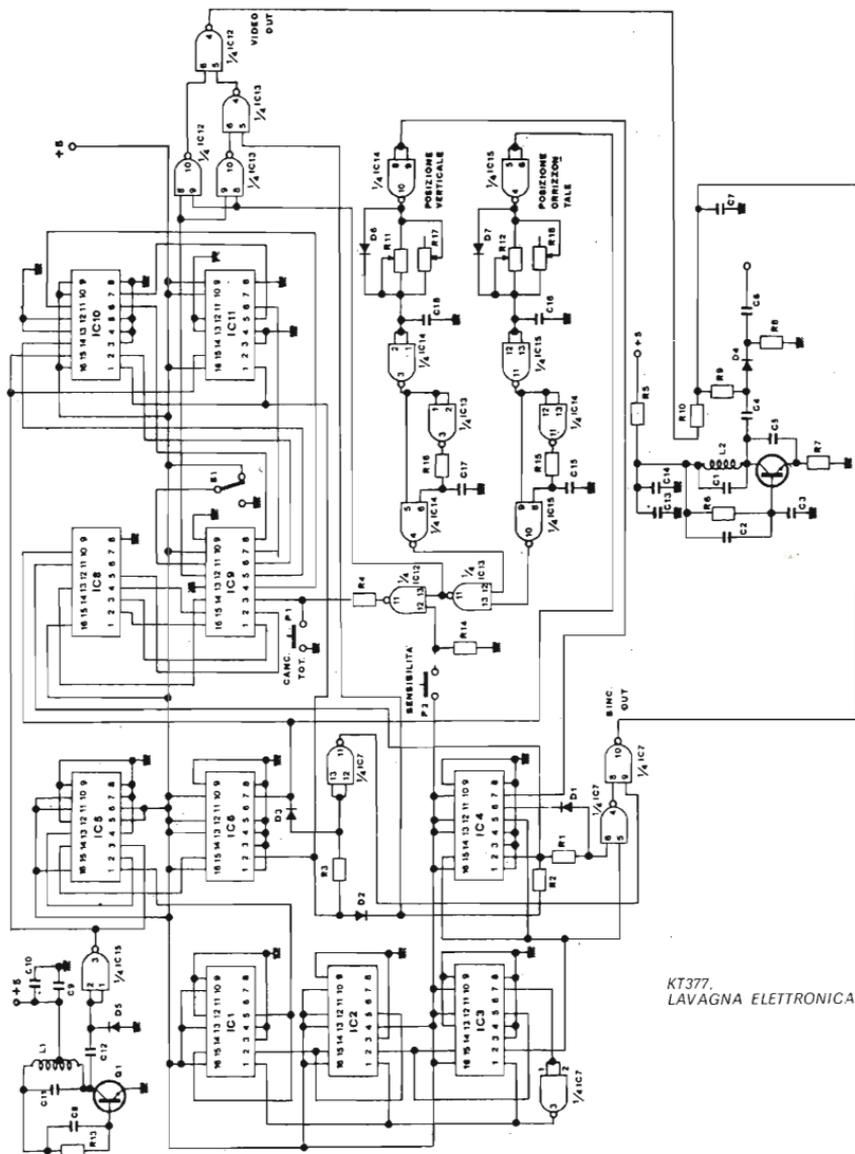
Per un corretto montaggio del KT 377 seguire il presente ordine di montaggio:

- Eseguire e saldare sul circuito stampato tutti i ponticelli di collegamento da X1 a X12;
- Saldare sul circuito stampato tutte le resistenze;
- Saldare sul circuito stampato tutti i diodi, prestando attenzione a non invertirne le polarità;
- Saldare sul circuito stampato tutti i condensatori ceramici;
- Saldare sul circuito stampato tutti i condensatori elettrolitici, prestando attenzione a non invertine le polarità;
- Saldare sul circuito stampato i potenziometri e i trimmer;
- Saldare sul circuito stampato i due transistor, prestando attenzione a non invertirne i terminali;
- Saldare sul circuito stampato, per mezzo di alcuni spezzoni di filo, i due pulsanti ed il deviatore;
- Saldare sul circuito stampato le due bobine L1 ed L2, per la costruzione di L2 fare riferimento alla opportuna tabella;
- Per ultima cosa saldare sul circuito stampato tutti i circuiti integrati. Eseguite questa operazione con molta attenzione, in quanto tutto il funzionamento dell'apparato dipenderà dall'esecuzione di questa fase.

A questo punto il montaggio del KT 377 può considerarsi ultimato, quindi potrete passare direttamente alla fase di taratura.

ELENCO COMPONENTI

Q.tà	Sigla	Descrizione
4	R1-2-3-14	Resistenze 1/4W 15 KOhm
1	R4	Resistenza 1/4W 560 Ohm
1	R5	Resistenza 1/4W 10 Ohm
1	R6	Resistenza 1/4W 47 KOhm
2	R7-8	Resistenze 1/4W 1 KOhm
2	R9-15	Resistenze 1/4W 22 Ohm
1	R10	Resistenza 1/4W 1,2 KOhm
2	R11-12	Potenziometri 100 KOhm Lineari
1	R13	Resistenza 1/4W 270 KOhm
1	R16	Resistenza 1/4W 2,2 KOhm
2	R17-18	Trimmer verticali 470 KOhm
1	C1	Condensatore ceramico NPO 22 pF
1	C2	Condensatore ceramico 10 KpF
2	C3-15	Condensatori ceramici 470 pF
3	C4-5-6	Condensatori ceramici NPO 10 pF
2	C7-12	Condensatori ceramici NPO 56 pF
2	C8-16	Condensatori ceramici 1 KpF
3	C9-14-17	Condensatori ceramici 100 KpF
1	C10	Condensatore elettrolitico verticale 1000 uF 16V
1	C11	Condensatore ceramico 150 pF
1	C13	Condensatore elettrolitico verticale 100 uF 16V
1	C18	Condensatore poliestere 0,33 uF 63V
7	IC1-2-3-4-6 -10-11	Circuito integrato tipo 4029B
1	IC5	Circuito integrato tipo 4027B
4	IC7-12-14-15	Circuito integrato tipo 4011B
1	IC8	Circuito integrato tipo 4040B
1	IC9	Circuito integrato di memoria tipo 2102
1	IC13	Circuito integrato tipo 4001B
2	Q1-2	Transistor tipo 2N 914 o equivalenti
7	D1-2-3-4-5-6 -7	Diodi tipo 1N 4148 o equivalenti
1	L1	Media frequenza a 455 KHz Rossa
1	L2	Vedi testo
1	S1	Deviatore miniatura
2	P1-2	Pulsanti normalmente chiusi
15 cm.		Filo smaltato autosaldante Ø 0,3 ÷ 0,5 mm.
50 cm.		Cavetto schermato per radiofrequenza tipo RG 174
50 cm.		Piattina rosso/nera
1		Circuito stampato
1		Confezione di stagno

1) generatore di sincronismi: tale blocco è senza ombra di dubbio il più complesso di tutto l'apparato, infatti provvede a generare autonomamente tutti quegli impulsi che servono per tenere « ferma » l'immagine sullo schermo, cioè, la frequenza di riga e la frequenza di quadro a 50 Hz. A tale scopo si è dovuto fare dovizia di integrati, infatti, partendo da un'unica frequenza di circa 650 kHz, si ottengono queste frequenze solamente dopo una numerosa serie di divisioni in frequenza.

2) blocco di memoria, il circuito di memoria sfrutta un circuito integrato particolare, tipo MM2102 che è una memoria a 1.024 bit del tipo RAM, cioè statica. Tale componente ha il compito di memorizzare tutti i dati che serviranno per la vostra scritta sullo schermo, da tener presente che tale componente mantiene i dati finché non viene tolta l'alimentazione, quindi potrete spegnere tranquillamente il vostro televisore e se lascierete acceso il KT377, quando l'andrete a riaccendere troverete scritto il messaggio precedente.

KT377.
LAVAGNA ELETTRONICA.

3) modulatore video, questo circuito è stato studiato per far sì che trasmetta al televisore, nel miglior modo possibile, gli impulsi digitali generati dai circuiti precedentemente descritti. E' stato pure progettato per ottenere il miglior contrasto possibile con la definizione quasi perfetta dei particolari disegnati; il fatto di trasmettere su una banda piuttosto larga è stata una scelta dei tecnici della CTE per permettere una più facile ricerca del segnale sul vostro apparecchio televisivo.
Le caratteristiche tecniche prevedono una tensione di alimentazione a 5 V_{cc} un assorbimento di 60 mA, l'uscita, abbastanza elevata, permette di sintonizzare il segnale sia in banda VHF che su armonica in UHF.
Per il **montaggio** valgono le regole precedentemente accennate a proposito del KT350.
Per una corretta **taratura** del KT377 ci atterremo alle seguenti norme: alimentare il circuito e collegarlo all'antenna del televisore, sintonizzare il segnale che apparirà come un caotico insieme di aree bianche e grigie e nere; ruotare il nucleo di ferrite della bobina L_2 fino a ottenere un campo fermo e perfettamente sintonizzato.
Vi si presenterà un disegno casuale dovuto alla memoria, la quale, appena alimentata, contiene segnali casuali senza alcuna logica ben precisa. Ritoccare la sintonia del televisore in modo tale che il disegno risulti nella sua massima nitidezza di contorni.
Premere il pulsante P_1 (cancellazione totale della memoria), lo schermo dovrà diventare completamente nero o bianco (tranne che ai bordi inferiore e superiore).
Può capitare di vedere un piccolo quadratino di colore inverso a quello del fondo, ciò è perfettamente normale in quanto rappresenta il punto guida o se vogliamo il « gessetto » di questa lavagna elettronica.
A questo punto tutti i generatori di segnali sono regolati, ora occorre regolare i comandi di scrittura.
I due potenziometri servono per lo spostamento orizzontale o verticale del punto guida (il punto guida è un quadratino di colore sempre opposto a quello del fondo, ciò perché risulti sempre leggibile e identificabile. La sua posizione sullo schermo può occupare qualsiasi punto, anche oltre i bordi! E' bene evitare questa condizione e allo scopo vi sono due potenziometri semifissi che limitano la corsa del punto guida entro il perimetro del raster televisivo (raster = l'insieme di linee che compongono l'esplorazione di uno schermo televisivo). I due trimmers vanno regolati nel modo seguente; ruotare preventivamente i potenziometri di comando completamente in senso orario; ruotare i due trimmers fino a quando il punto guida non rimane in fondo a destra sullo schermo.
Tutte le operazioni di taratura risulteranno così ultimate e non resta altro che il divertimento dell'operatore nell'uso di questo insolito apparato.
E' bene sapere che il punto guida può essere portato in qualsiasi punto dello schermo, però è ancora inerte, cioè non ha la possibilità di scrivere.
Il pulsante di cancellazione totale P_1, usato in fase di taratura, è molto utile per avere immediatamente a disposizione lo sfondo perfettamente pulito e può essere premuto in qualsiasi momento per cancellare completamente tutto quello precedentemente scritto.
Il colore dello sfondo dipende dalla posizione di S_1.
Da notare che, a qualsiasi colore di sfondo, il punto guida cambierà automaticamente il suo colore allo scopo di essere sempre facilmente identificabile.
Il punto guida non deve essere considerato parte dell'immagine, infatti ci indicherà in qualsiasi momento quale sarà la posizione in cui si formerà l'immagine.

L'ultimo pulsante P_2 è quello che rende attivo il punto guida, infatti quando vorremo che sullo schermo compaia un'immagine dovremo premerlo per attivare i circuiti di memoria del KT377.
Il colore del disegno sarà sempre opposto a quello dello sfondo quindi se vorremo cancellare una porzione di disegno dovremo agire sul deviatore S_1 e invertire il colore dello sfondo, quindi se vorremo cancellare una porzione di disegno dovremo agire sul deviatore S_1 e invertire il colore dello sfondo (questo solo per la cancellazione parziale).
Quando il pulsante P_2 viene rilasciato, il punto guida ritorna inerte.
Con un po' di pratica e di pazienza diventerete padroni dei comandi e potrete disegnare tutto ciò che vorrete.
Riepilogando, le operazioni da seguire sono le seguenti: — scegliere il colore di fondo tramite S_1 e P_1 — spostare il punto guida nella posizione desiderata — premere il pulsante P_2 per memorizzare la posizione — premere P_1 per cancellare completamente o spostare S_1 per una cancellazione parziale e... buon divertimento!

* * *

Siete curiosi di sapere che cosa vi ha preparato Maurizio per la prossima puntata di Santiago 9+?
In confidenza vi dirò che la mia curiosità è pari alla vostra, sono tante le idee che mi ronzano attorno, l'imbarazzo della scelta è terribile, ah, ho trovato, ecco che cosa scriverò sulla prossima, scriverò qualcosa inerente la («'çè+—:!?,£%&=), eh?
A presto,

un salutone

Maurizio I4KOZ

come usare i quarzi "atipici"

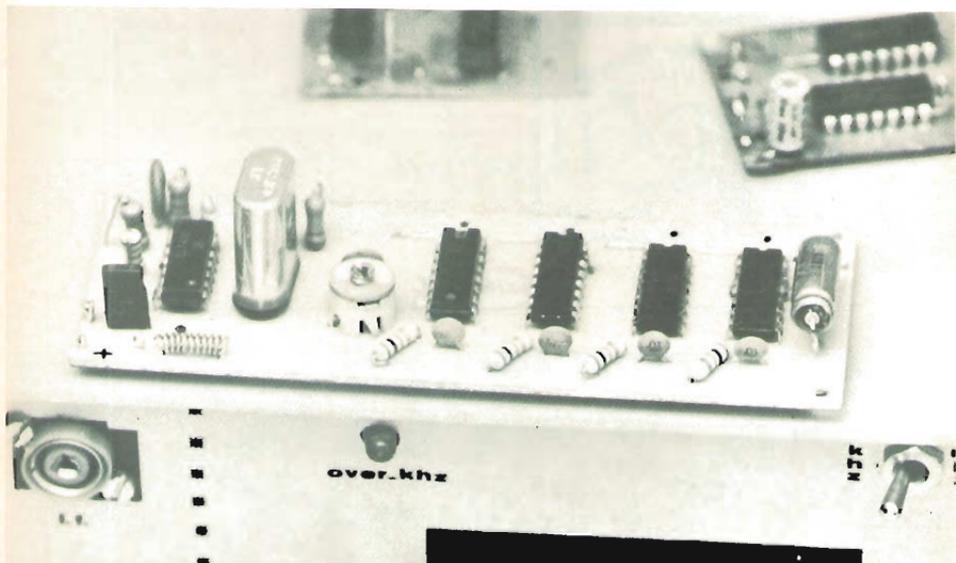
1 Hz "di lusso" prodotto in economia

Antonio Puglisi

Interessa anche ai costruttori di PLL, MPX, VCO misti, generatori di sincro, synt, ecc.

Chiunque si proponga oggi di costruire un semplice metronomo, o un orologio digitale, o una music-box, o un timer per l'amico fotografo, o — meglio — un frequenzimetro per il proprio laboratorio, sa già che, per ottenere un risultato veramente professionale, dovrà sempre fare prima i conti col... clock.
Infatti, quel tanto di qualità, di stabilità granitica, di affidabilità assoluta che fanno distinguere le prestazioni di un apparato forse mediocre dal resto degli apparecchi di una certa classe, a ben pensare, dipendono proprio essenzialmente dal clock adottato: quel fatidico clock a quarzo, quell'indispensabile hertz « di lusso » che, nell'anno terrestre 1981, talvolta costa al limite tanto quanto tutto il resto dei componenti montati in circuito.

E' vero! Ciò in quanto un normale quarzo da 1 MHz oggi si paga in negozio circa novemila lire; per non dire poi dei quarzi per strumenti calibratori...
Quindi, specie in tempi di crisi economica galoppante, sembra ancora giustificata l'alternativa brutale dei 50 Hz ± 2 % della rete luce — tramite opportuno squadratore-divisore; oppure l'impiego dell'integrato NE555, con una deriva termica dello 0,004 % — **fermi restando tutti gli altri parametri** (tensione, valore dei condensatori e delle resistenze influenti sul regime oscillatorio). Senonché, a conciliare gli opposti estremi, ossia la estrema precisione del clock a quarzo con un costo estremamente ridotto, **ecco da tempo presenti sul mercato del nuovo e del surplus obsolete migliaia di ottimi quarzi** che costano, per lo più, quasi quanto un NE555.
Si tratta, però, di quarzi atipici, che oscillano su frequenze insolite (2.048 kHz, 3.276,8 kHz, ecc.), e che sono perciò a torto generalmente ritenuti inutilizzabili ai fini dei progetti correnti; anche perché, nella letteratura tecnica, si trovano sempre impiegati in unione con speciali CMOS che, oltre a farli oscillare, provvedono pure alle molteplici divisioni necessarie per ottenere le frequenze ottimali richieste negli impieghi previsti in progetto (340 kHz, 50 Hz, ecc.). Anche quest'ultima peculiarità costituisce di

per sé un fattore fortemente limitativo in quanto, al di fuori dei cataloghi delle Case costruttrici, la reperibilità e il costo di tali integrati divengono spesso elementi realmente problematici.

E allora? Beh, la soluzione di tutto esiste.
Per prima cosa, occorre un oscillatore sicuro, in grado di far funzionare facilmente il quarzo « atipico ». A ciò provvede egregiamente il circuito riportato in figura 1, ottimizzato tramite l'uso di condensatori di capacità molto ridotta e la sostituzione del solito compensatore da 10 ÷ 60 pF con un piccolo compensatore da 3 ÷ 6 pF, posto in parallelo a quello fisso, con capacità quasi doppia o tripla rispetto al primo (il che facìlita pure notevolmente la regolazione fine della frequenza).

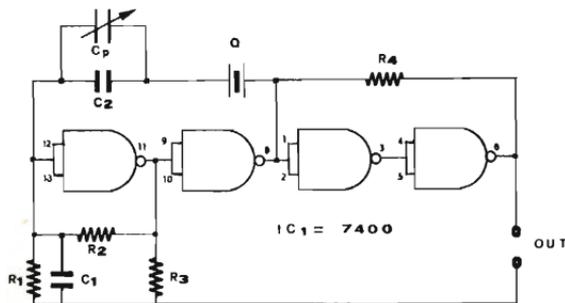



figura 1

Circuito dell'oscillatore.

C_1 33 pF
C_2 15 pF
C_p 2 ÷ 6 pF, compensatore
R_1 2,2 kΩ
R_2 820 Ω
R_3 2,2 kΩ

In figura 2 fornisco la traccia del relativo circuito stampato, completa dei riferimenti circa le parti impiegate.

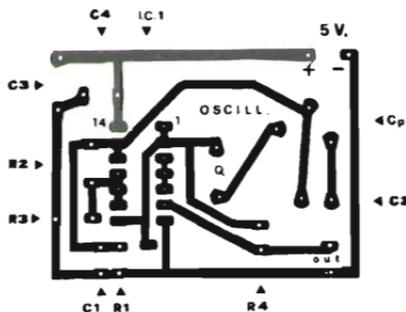
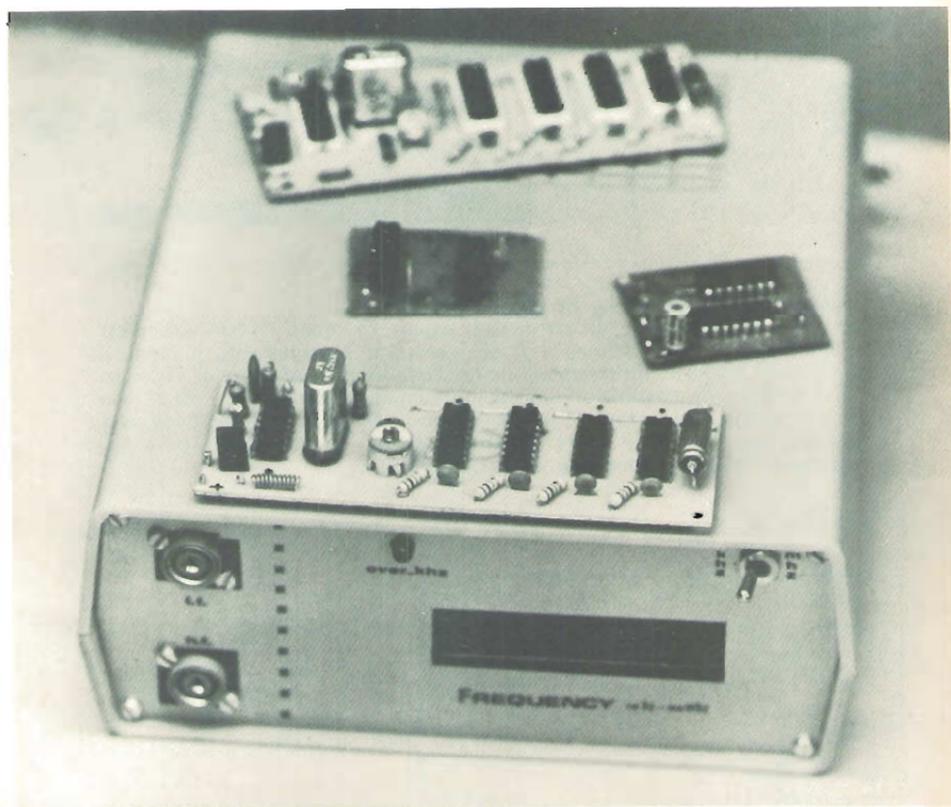



figura 2

Circuito stampato dell'oscillatore (lato rame). Il valore dei componenti è indicato in figura 1, tranne C_4 *100 nF.*

Ora, avendo posto il quarzo in oscillazione, occorre munirsi di un piccolo calcolatore; impostare su di esso la cifra corrispondente alla frequenza del quarzo e, tenendo conto del numero delle operazioni effettuate, dividere ogni nuovo quoziente ottenuto per 2, o per 3, o per 5, sino al raggiungimento di una cifra immediatamente in grado di darci l'hertz richiesto.
Per esempio, nel caso del quarzo citato da Fabio Bonadio nel suo articolo apparso sul n. 4/80 di **cq** (50 Hz con lo HBF4700A), si avrà la seguente situazione:

Cifra iniziale sulla calcolatrice	3.276.800 Hz
che, dopo quattro divisioni successive per 2,	
pari a $2^4 = 16$, diventa	204.800 Hz
che, dopo altre quattro divisioni per 2, diventa	12.800 Hz
che, dopo altre quattro divisioni per 2, diventa	800 Hz
che, dopo altre quattro divisioni per 2, diventa infine	50 Hz

In definitiva, si tratta quindi di operare quattro divisioni successive per 16.

Effettuati i calcoli, resta ora da individuare gli integrati divisori da impiegare per ottenere un risultato di massima economia.
Per esempio, il 7493 divide per 16.
Ma anche il 74161, reperibile a minor prezzo, può dividere per 16; con — in più — il vantaggio di un duty cycle simmetrico, essendo l'integrato costituito da quattro FF (flip-flop) posti in cascata.
Optando ovviamente per il 74161, si realizza quindi il layout del circuito stampato completo, come in figura 3.

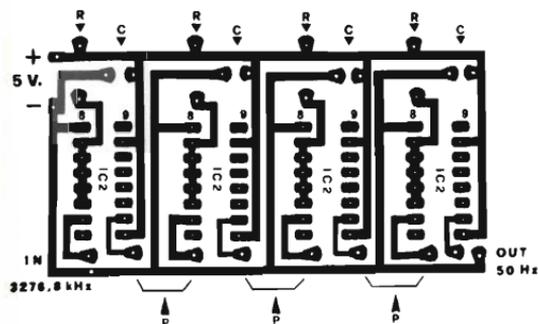



figura 3

Circuito stampato del divisore × 65.536 (lato rame).

C	*10 nF*
R	*1 kΩ*
P	*ponticelli in filo nudo*
IC2	*74161*

In esso, oltre ai soliti condensatori per evitare « fughe » indesiderate di impulsi spuri lungo le piste del ramo positivo dell'alimentazione, compaiono pure quattro resistenze limitatrici da 1 kΩ, con funzione protettiva degli ingressi inutilizzati degli integrati, nel caso di transistori superiori a 5,5 V.
Come si noterà, la dimensione dell'altezza di tale circuito stampato risulta identica a quella del precedente circuito dell'oscillatore; e ciò appunto per favorirne l'eventuale realizzazione su un'unica piastra, tramite il semplice raccordo delle piste esterne, corrispondenti al + e al — dell'alimentazione.

Anche il circuito stampato fornito in figura 4, per lo stesso motivo, ha l'identica dimensione dei due precedenti.

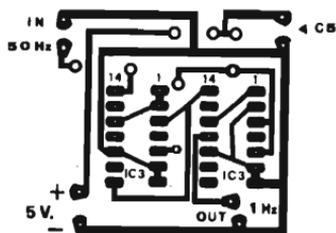



figura 4

Circuito stampato del divisore × 50 (lato rame).

C_5 100 nF
IC3 7940

N.B. - Sono necessari quattro ponticelli per il collegamento delle rispettive coppie di bollini terminali.

Tramite l'impiego di due 7490, esso costituisce il divisore per 50 che consente di ottenere infine, in uscita, l'ambito secondo (= 1 Hz) « di lusso » prodotto in economia!
A questo punto, onde permettere a chiunque di ottenere dai quarzi « insoliti » qualsiasi frequenza desiderata, sarà utile riferirsi alla tabella appositamente preparata in figura 5.

piedino in	piedino out	modulo divisione	integrato utilizzato	piedini alimentatore +	piedini alimentatore —	pedini collegati in comune	piedini collegati a massa	piedini collegati al $+V_{cc}$
14	12	2	7490	5	10	—	2-6-7-10	3-5
14	9	3	7490	5	10	1-2-12//3-9	6-7-10	5
14	9	4	7490	5	10	1-12	2-6-7-10	3-5
1	11	5	7490	5	10	—	2-6-7-10	3-5
14	8	6	7490	5	10	1-12//2-9//3-8	6-7-10	5
14	8	8	7490	5	10	1-12	2-6-7-10	3-5
14	11	9	7490	5	10	1-12-6//7-11	2-10	3-5
14	11	10	7490	5	10	1-12	2-6-7-10	3-5
14	8	12	7492	5	10	1-12	10	5-7
1	12	16	7493	5	10	11-14	2-3	3-5
2	15	16	74161	16	8	3-4-5-6-7//10-16	8	3-4-5-6-7-10-16

figura 5

Tabella dei collegamenti degli integrati utilizzati come divisori.

Con un po' di pazienza e di attenzione, anche i costruttori di PLL, MPX, VCO misti, generatori di sincro, synt, ecc., potranno così realizzare apparati che non avranno alcunché da invidiare a quelli della corrente produzione commerciale.

Caccia al... quarzo!

Ecco, infine, una singolare « caccia al... quarzo! », alla quale possono partecipare tutti i lettori che, applicando il sistema proposto nel presente articolo, sapranno individuare — fra i vari cristalli « atipici » venduti dagli inserzionisti della rivista — quello che consente di ottenere la frequenza di 15.625 Hz (e successivamente, se possibile, anche 50 Hz), usando il minor numero di integrati divisori.
Le soluzioni, indirizzate presso la redazione, dovranno pervenire entro il 30.9.1981.
Al vincitore, invierò il volume della Elcoma: **Diodi di potenza, normali, a valanga, veloci, per a.t., stacks** + uno **stadio di ingresso per frequenzimetri digitali.** OK?

un programma dedicato a tutti coloro che amano il

RADIANTISMO

Corradino I0DP

I0DP, Corradino Di Pietro
via Pandosia 43
ROMA
☎ 06/7567918

L'ARTE DI ARRANGIARSI

I prezzi continuano a salire e diventa sempre più necessario arrangiarsi, arte nella quale i dilettanti sono maestri.
Nei libri mancano, in genere, questi accorgimenti per poter risparmiare; direi che questa rubrica sia proprio il luogo ideale per lo scambio di quelle idee che ci permettono di raggiungere lo scopo con il minimo dispendio finanziario.

Purtroppo ognuno di noi conosce soltanto alcuni di questi accorgimenti per risparmiare.
Se ognuno di noi potesse far conoscere agli altri i propri « trucchi del mestiere », ne conseguirebbe un enorme vantaggio per tutti.

VI INVITO CORDIALMENTE

A SCRIVERMI SULL'ARGOMENTO

Come al solito, comincio io con una chiacchierata sui trasformatori, che sono dei componenti piuttosto costosi.
Prima di entrare in argomento, vorrei fare alcune osservazioni di carattere generale.
Non sempre risparmiare significa spendere meno: si può risparmiare spendendo di più!
Lasciatemi spiegare questo apparente paradosso con un esempio pratico. Immaginiamo che per il nostro alimentatore il PIV dei diodi debba essere di 50 V. Possiamo usare i comunissimi 1N4001 che hanno appunto un PIV di 50 V. Ma forse è meglio impiegare gli 1N4002 che hanno un PIV di 100 V. Sulla rete ci sono spesso dei transitorii di tensione che non riescono graditi ai componenti solid-state. La differenza di prezzo è minima, gli uni o gli altri costano 100 ÷ 200 lire. Ci sono naturalmente altri aggeggi per mettersi al riparo da questi picchi.

Passiamo a un altro esempio, sempre restando nel campo degli alimentatori. Supponiamo che il condensatore elettrolitico debba essere di 2.000 μF. Conviene metterlo da 4.000?
Direi di no.
E' vero che si diminuisce il « ripple » (ondulazione), è però anche vero che, ogni volta che accendiamo, ci sarà un picco di corrente (surge current), che è tanto più forte quanto più è grosso il condensatore. Superfluo dire che questa eccessiva corrente non piace né ai diodi, né al trasformataore. Inoltre questa « surge current » potrebbe far saltare il fusibile, e uno potrebbe avere la cattiva idea (o tentazione) di sostituirlo con uno che sopporti una corrente maggiore; così facendo, si mette in pericolo tutto l'alimentatore. Infatti, non sempre il guasto è un cortocircuito netto che fa saltare ogni fusibile. Potrebbe verificarsi un « mezzo » cortocircuito (corrente eccessiva) e il fusibile potrebbe resistere! Se si brucia il diodo, la cosa non è grave, ma se brucia il trasformatore?
Passiamo a discutere un altro punto.
Uno dei tanti modi per risparmiare è la conoscenza della teoria e delle caratteristiche di un certo componente.
Vediamo un caso che è capitato proprio al sottoscritto.
Quando costruii il primo TX, lessi che il condensatore variabile di sintonia (tune) doveva essere di 500 pF per poter coprire tutte le bande HF da 10 a 80 m. Lo comprai, anche se mi sembrò molto caro. Parlando con gli amici, venni a sapere che il variabile andava bene per un PA (valvola finale di potenza) di 2.000 ÷ 3.000 V! La valvola da me usata era una modesta 807. Questo variabile è ancora in uso nel mio attuale TX con due 6146, la cui tensione è uguale alla 807. Insomma, oltre ad avere speso tre volte di più, ho un variabile ingombrante e anche un po' ridicolo. La morale è che bisogna sapere diverse cose quando si acquista un componente, e l'Autore di un articolo non può specificare tutte le caratteristiche di ogni componente per ovvii motivi di spazio.
Vorrei ancora accennare a un punto importante: la protezione degli apparati.
Può accadere di applicare una tensione troppo alta, oppure una inversione di polarità, con conseguenti danni. Spesso basta poco per ovviare a questi errori: uno zener, uno SCR, un diodo, un resistore, ecc. Questa protezione dovrebbe essere applicata anche agli apparecchi commerciali. Se non si trovasse posto nell'interno, si possono applicare esternamente.

Mi accorgo che ho parlato molto, pur avendo ancora molte cose da dire.

Parliamo di trasformatori.

IL TRASFORMATORE

Forse il trasformatore è un po' sottovalutato.
La ragione potrebbe essere che non è un componente elettronico, e poi è così ingombrante che pesa più lui che tutti gli altri componenti di un RX messi insieme.
In ogni modo, vale la pena di conoscerlo a fondo: è indispensabile per alimentare qualsiasi apparato. Anche gli apparecchi a batterie Nicad hanno il trasformatore; se non sta nell'interno dell'apparato, sarà nell'alimentatore per ricaricare le batterie.
L'argomento trasformatore (e raddrizzatori) è molto vasto, non bastano poche pagine per spiegare in modo esauriente. Quindi questa mia chiacchierata ha il solo scopo di avviare un discorso che i Lettori continueranno inviandomi le loro esperienze.

CIRCUITI RADDRIZZATORI

Da uno stesso trasformatore possiamo ottenere diverse tensioni d'uscita con vari accorgimenti e a secondo del circuito raddrizzatore.
Prendiamo per esempio un trasformatore con secondario a presa centrale 10 + 10 V, capace di erogare 4 A, con conseguente potenza sul secondario di 40 VA (voltampere).

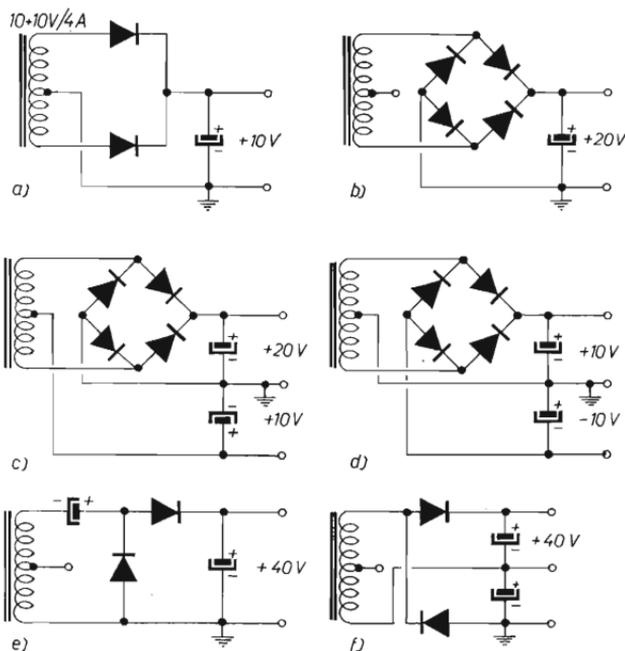



figura 1

Da uno stesso trasformatore con presa centrale (secondario 10 + 10 V, 4 A) si possono ricavare diverse tensioni d'uscita.
Il valore della tensione d'uscita è un valore « medio » (vedi testo).
Per chiarezza, sono stati omessi gli avvolgimenti primari.

Il circuito di raddrizzamento più comune è quello disegnato in a) nel quale entrambe le semionde vengono raddrizzate. Va precisato che la tensione d'uscita indicata in tutti sei i circuiti è una tensione « media ». Essa varia a secondo del carico e del valore del condensatore elettrolitico di livellamento; inoltre si tratta di una tensione continua con ripple. Nel circuito a) detta tensione sale fino al valore di picco della tensione alternata, cioè $10 \times 1{,}41 = 14{,}1$ V; anzi è possibile che la tensione « a vuoto » sia ancora superiore, in quanto la tensione sul secondario è superiore a quella nominale di 10 + 10 V quando il trasformatore non eroga corrente.

Se ci servisse una tensione doppia, si usa il circuito a ponte in cui la presa centrale resta libera. Anche qui la tensione di 20 V è un valore indicativo; per le considerazioni fatte, essa può salire fino a 30 V circa. La conoscenza di questo valore massimo è necessaria per determinare la tensione dell'elettrolitico e il PIV dei diodi.
Una cosa molto importante è la corrente erogabile: avendo raddoppiato la tensione, dobbiamo dimezzare la corrente affinché la potenza sul secondario resti sempre 40 VA.
Spesso è possibile prelevare più della metà se il trasformatore debba alimentare un apparato che non richieda una corrente di 2 A in maniera continua, come potrebbe essere il caso di un TX in SSB che richiede la corrente massima solo quando si parla.
Spesso servono due tensioni: una doppia dell'altra, e allora si utilizza il circuito c) che nel Handbook della ARRL viene definito per ovvie ragioni « economy type ». Anche se si tratta di un circuito vecchio, io non lo conoscevo all'inizio della mia attività radiantistica; quando mi serviva una tensione più bassa, la ottenevo con grossi resistori di caduta, trasformando lo shack in una specie di stufa! Erano i tempi dell'energia a buon mercato, oggi simili errori si pagano cari! E c'è anche da osservare che l'impiego di grossi resistori è da evitare anche per altre ragioni: basta pensare alla stabilità del VFO con tutto quel calore.
Facciamo un esempio, ammettiamo che la tensione di 10 V del circuito c) sia troppo alta. Che si fa? invece di un filtro a ingresso capacitivo, si adopera un filtro a ingresso induttivo, ossia si mette prima un'induttanza e poi l'elettrolitico. Personalmente, uso questo circuito nel PA, con 750 V per la placca e 350 V per la griglia schermo; siccome questi 350 sono troppi, uso un filtro induttivo che mi dà un'uscita di circa 250 V, che poi porto a 200 con le vecchie valvole stabilizzatrici (le 6146 richiedono 200 V per la griglia schermo).
Prima di andare avanti va chiarito che tutto quello che vi sto dicendo « proviene » dal succitato Handbook. Non vorrei che qualche principiante pensasse che i sei circuiti di figura 1 li abbia inventati io!
Finora non sono riuscito a inventare niente! sono stato sempre preceduto da altri! Scherzi a parte, i circuiti che sto descrivendo li ho provati tutti sei, e sono affidabili.
A qualcuno potrebbe interessare sapere come funziona il circuito c).
Ve lo traduco subito dalla summenzionata Bibbia: è una « combinazione » dei due circuiti a) e b); più precisamente, i 10 V sono ottenuti con a) e i 20 V con b).
Se ci servono due tensioni duali (+ 10 V e — 10 V) c'è il circuito d); assomiglia al precedente: cambia solo il punto di massa, che adesso è la presa centrale del trasformatore. Per quanto riguarda il funzionamento sembra un ponte come in b); invece è semplicemente un « doppio » a): i due diodi a destra danno + 10 V e i due diodi a sinistra — 10 V.
Passiamo ai duplicatori di tensione.
In e) il duplicatore a una sola semionda; in f) il duplicatore a onda intera (full-wave doubler), che va preferito avendo una migliore regolazione al variare del carico. Il duplicatore a una sola semionda va usato quando è necessario mettere a massa un capo del trasformatore; in molti apparati valvolari il secondario a 6,3 V ha un capo a massa; se servono una decina di volt per i circuiti a transistor, si usa il circuito e).
Ricordarsi che i 40 V, segnati sugli schemi, salgono fino a 60 V in assenza di carico.

COMBINAZIONI SERIE-PARALLELO

Può accadere che troviamo un trasformatore che ha il secondario con la tensione desiderata ma con corrente insufficiente. Si acquistano due trasformatori e si collegano i secondari in parallelo, e vediamo subito un esempio pratico, figura 2 a).

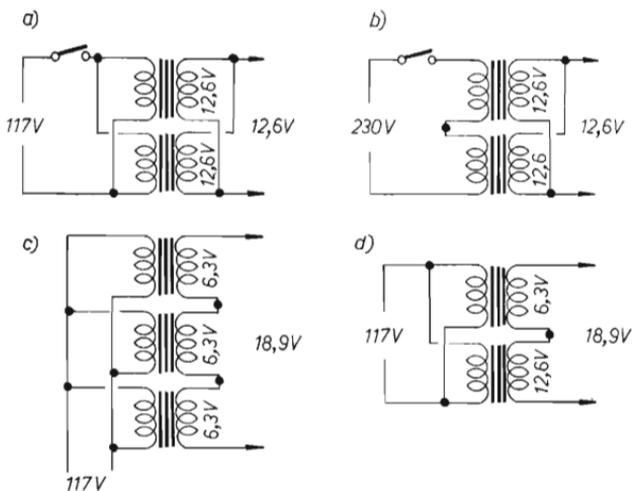



figura 2

Varie possibilità di unire insieme due o tre trasformatori per avere la tensione o la corrente desiderata.
Vedi testo per la messa in fase e per i requisiti richiesti per permettere queste combinazioni.

In **QST**, aprile 1975, l'Autore vuole alimentare il suo HT (Handy Talky = ricetra da palmo) con la tensione di rete per risparmiare le batterie. Non trova la corrente richiesta (600 mA), compra due trasformatori da 300 mA.

Per la messa in fase del secondario si fa così: si prende un capo di un secondario e lo si unisce a un capo dell'altro secondario; si dà tensione: ai due capi liberi si deve misurare tensione zero; se si misura zero, ci abbiamo azzeccato; altrimenti, un capo di un secondario deve essere invertito. Nel collegamento in parallelo è necessario che la tensione sia veramente zero quando si fa la prova, cioè si devono avere due secondari uguali come tensione e come corrente.

E' interessante raccontare come l'Autore ha costruito questo piccolo alimentatore.

Si è fatto inviare dalla Casa il contenitore originale per le batterie, e in esso ha sistemato tutti i componenti.

In questo modo, è rapidissimo il passaggio da batteria ad alimentatore. Siccome il contenitore è di plastica, ha fissato i due trasformatorini incollandoli! Oggigiorno ci sono collanti eccezionali: il difficile non è incollare, ma scollare!

Se la rete fosse a 220 V, i due primari vanno collegati in serie, come in b).

Passiamo al caso in cui si trova il secondario con la corrente richiesta ma con tensione inferiore.
In **QST**, agosto 1976, l'Autore ha bisogno di una ventina di volt a tre ampere. Collega in serie i secondari di tre trasformatori da 6,3 V. Anche qui si deve effettuare il giusto collegamento dei secondari. Si procede come prima, solo che adesso il voltmetro in alternata deve segnare 12,6 V. Sistemati i primi due trasformatori, si adopera lo stesso procedimento per il terzo. Va chiarito che tutti e tre i trasformatori debbono fornire 3 A.
A proposito, quando si fanno queste prove sui secondari, si raccomanda di procedere rapidamente, oppure farlo con tensione ridotta sul primario (per esempio mediante autotrasformatore).
L'Autore (un tecnico del laboratorio ARRL), ha risolto il suo problema anche in maniera « opposta ». Da un trasformatore da 24 V ha tolto alcune spire, ottenendo così i suoi 20 V; la cosa non è difficile in quanto il secondario è avvolto sul primario.
Terminiamo con il caso di due trasformatori con secondario di tensione diversa ma uguale amperaggio, **QST**, gennaio 1975.
Anche qui l'Autore ha bisogno di una ventina di volt a tre ampere.
Collega in serie i due secondari, uno da 6,3 V, 3 A e uno da 12,6 V, 3 A.
Se la tensione di rete è 220 V, basta collegare in serie anche i due primari.
Anche se ci sono tanti altri trucchi, è ora di tirare le somme: unendo insieme gli schemi di figura 1 con quelli di figura 2, si hanno tante possibilità che permettono di risolvere il problema con la minima spesa.
Non buttate via i vecchi trasformatori: si possono sempre adattare alle nostre esigenze!

* * *

Cari colleghi OM,
approfitto di questa nuova rubrica per esprimere il mio parere circa l'uso dei ponti.
Alcuni colleghi usano il ponte per scambiarsi lunghi QTC di contenuto scarsissimo e privi di interesse generale. Non voglio certo impedire a questi colleghi di trasmettere; è però contrario allo Ham Spirit — e anche alla buona educazione — disturbare il ponte quando è in corso un QSO tecnico.
Capisco che i convenevoli siano importanti ma ho l'impressione che si esageri, specie quando si « devia » il QSO su un argomento personale, impedendo in pratica a un altro di entrare. I due metri hanno ben 2 MHz e c'è quindi spazio per tutti, anche per chi preferisce parlare di tecnica. Con ciò non voglio dire che il ponte debba essere lasciato « libero ». Altrimenti, che ci sta a fare? E' vero, ci può essere un'emergenza, ma è anche vero che si deve fare un po' di « bianco » quando si passa il microfono, e ciò permette alla chiamata di emergenza di entrare.
Non tutti hanno la patente ordinaria per poter fare QSO tecnici in HF. Penso quindi che anche agli IW sia permesso di fare un QSO tecnico su ponte, il che permette lo scambio di pareri e consigli utili a tutti, anche a chi si limita ad ascoltare, compresi gli SWL.
Salutoni

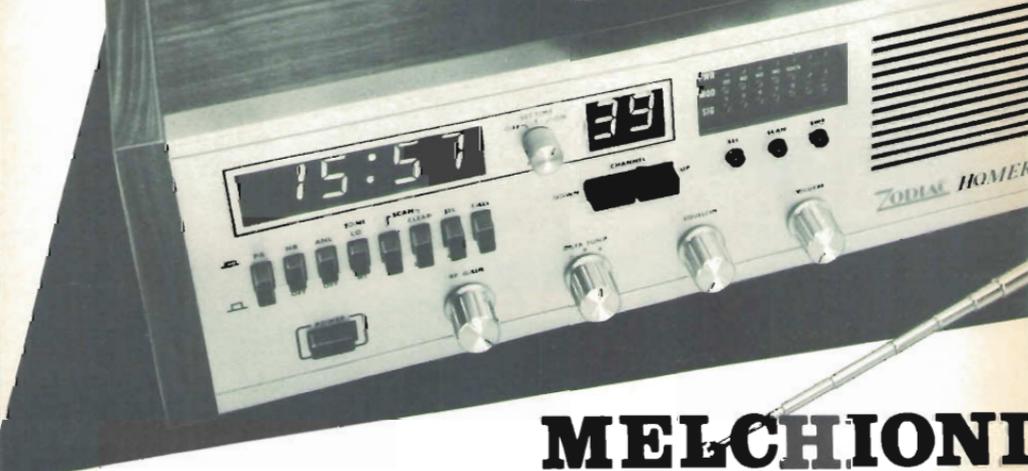
Marco Eleuteri IW0QCD
via Alberto Calza Bini 24 - Roma

Nota di I0DP - Sarebbe interessante sapere l'opinione di altri sull'argomento.
Vi prego di essere concisi. *

POWER SUPPLY
LINE VOLTAGE
OUTPUT CURRENT
TRASMETTITORI FM
C.T.E. INTERNATIONAL
PROIEZIONI DI UN FUTURO
PONTI RADIO TRASMETTITORI 0,25-1-2-4-8 Kw
ANTENNE LARGA BANDA
C.T.E. INTERNATIONAL srl
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I
CATALOGO A RICHIESTA

MELCHIONI PRESENTA i nuovi

Homer 40.
Stazione base.
40 canali sintetizzati.
Scanner per la ricerca rapida. AGC, ANL, NB.
Delta tune. Indicatore canali digitale.
Orologio digitale con timer per l'accensione della stazione. Led indicatori SIG, PWR, % MOD. Spia onde stazionarie. Input 5 watt. Alimentatore interno. Mobile in noce con frontale in alluminio.

INTERNORD

MELCHIONI

in esclusiva radiotelefoni CB Zodiac

Searcher 40.
Radiotelefono mobile. 40 canali sintetizzati. Scanner per la ricerca rapida. Memoria con selettore per 5 canali. NB, ANL. Indicatore canali digitale. Indicatori a LED per segnale e potenza. Input 5 watt. Alimentazione 13,8 volt.

Roader 40.
Radiotelefono mobile. 40 canali sintetizzati. NB, ANL, Delta Tune. Indicatore digitale canali. Indicatori a Led per segnale e potenza. Input 5 watt. Alimentazione 13,8 volt.

P. 3006.
Radiotelefono portatile. Predisposto per 6 canali di cui uno quarzato. Input 3 watt. Costruzione "all weather" con robusta struttura in lega leggera pressofusa.

ZODIAC

ELETTRONICA

20135 MILANO - Via Colletta 37 - tel. 57941

CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C.so Giovane Italia, 59 - **Casale Monf.** □ ODICINO - v. Garibaldi, 11 - **Novi Ligure** □ ELETTRO 2000 - v. Rosano, 6 - **Volpedo** □ GATTI - v. Festaz, 75 - **Aosta** □ LANZINI - v. Chambery, 102 - **Aosta** □ FARTOM - v. Filadelfia, 167 - **Torino** □ ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - **Carmagnola** □ EL. IN - v. Cosola, 17 - **Chivasso** □ INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azelio, 68 R - **Ivrea** □ CEA - v. Castelleone, 128 - **Cremona** □ ELETTR. MONZESE - v. Visconti, 37 - **Monza** □ CENTRO COMPON. TV - v. Aloisetti, 18 - **Rho** □ RETTANI - v. Rosselli, 76 - **Voghera** □ ERC di CIVILI - v. Sant'Ambrogio, 35 - **Piacenza** □ BRISA - v. Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □ CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - **Brescia** □ RTV - v. Cumano, 17 - **Como** □ B e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 - **Sottom. Chioggia** □ RIGO - V.le Cosetti, 5 - **Pordenone** □ ELECTRONIA - v. Portici, 1 - **Bolzano** □ RADIOTV - v. Portici, 198 - **Merano** □ EL DOM - v. Suffragio, 14 - **Trento** □ M.I.R. - v. Saline, 6 - **Chiavari** □ ELETTRONICA SESTRESE - v. Leon Cavallo, 45 - **Genova** □ MOLONARO - P.za Eroi Sanremesi, 59 - **S. Remo** □ CERVETTO - v. Martiri Libertà, 20 - **Ventimiglia** □ ROMANO - v. Ferrari, 97 - **La Spezia** □ MERIGGI - Banchina Ponente, 6 - **Loano** □ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - **Savona** □ TECNO - v. Reggio Emilia, 10 - **Bologna** □ ARDUINI - v. Porrettana, 462 - **Casalecchio** □ LAE - v. Del Lavoro, 57 - **Imola** □ V.M. - V.le dei Mille, 7 - **Comacchio** □ C.E.M. - v. Pertile, 1 - **Rimini** □ ELEKTR. COMPONENT - v. Matteotti, 127 - **Sassuolo** □ SAE SAFETY - V.le Tanara, 13 - **Parma** □ ALESTRA - v. Gessi, 12. - **Ravenna** □ G.C.C. - v.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT - v. Barilatti, 23 - **Ancona** □ ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - **Fabriano** □ CELLI - v. Roma, 13 - **Strangolagalli** □ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - **Latina** □ BONFANTINI - v.Tuscolana, 1006 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante, 10 - **Roma** □ GIGLIOTTI - v. Vigna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR - v. Reggio Emilia, 30 - **Roma** □ RUBEO - P.zza Bellini, 2 - **Grottaferrata** □ MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan, 118 - **Velletri** □ E.A. - v. Mancinello - **Lanciano** □ CRASTO - v. S. Anna dei Lombardi - **Napoli** □ D'ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ MUMOLI - v.le Affaccio, 77 - **Vibo Valentia** □ TROVATO - P.za Michelangelo - **Catania** □ DE PASQUALE v. Alfieri, 18 - **Barcellona** □ GIANNETTO - v. Venezia-ni, 307 - **Messina** □ RIMMAUDO - v. Milano, 33 - **Vittoria** □ HOBBY SPORT - v. Po, 1 - **Siracusa** □ BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - **Misilmeri** □ PAVAN - V. Malaspina, 213 - **Palermo** □ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - **Castelvetrano** □ SCOPPIO - v. Campanelli - **Oristano** □ C.E.N. - v. Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**.

LUCE AL BUIO!! AUTOMATICA

LAMPADE EMERGENZA « SPOTEK »

Da inserire in una comune presa di corrente 220 V - 6 A.
Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 ½ 8 W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa.
L. 16.000

LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK »

da PLAFONE, PARETE, PORTATILE
Doppia luce, fluorescente 6 W 150 lumen + incandescenza 8 W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante; dispositivo di sgancio a fine scarica con esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore.
L. 112.000

LAMPADA D'EMERGENZA

Modelli Teknisei/otto tipo plafoniera. Facile da applicare a plafoni o a pareti, tubo fluorescente da 6/8 W 200/350 lumen con dispositivo di accensione elettronica automatica in mancanza di energia elettrica. Ricarica automatica a tensione costante; dispositivo di sgancio fine scarica batterie con esclusione batterie accomulatori ermetici, autonomia 3/2,5 h.
Ideale per uffici - locali pubblici - industrie.
Costruite a norma di legge.
TEKNISE 8 W L. 128.000
TEKNIOTTO 8 W L. 148.500

« SONNENSCHEIN » BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

V	Ah	Dimensioni	Prezzo
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L. 32.800
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 mm.	L. 41.100
12 V	3 Ah	134 x 60 x 60 mm.	L. 57.650
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L. 65.600
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 mm.	L. 97.300
12 V	20 Ah	175 x 166 x 125 mm.	L. 131.800
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 mm.	L. 176.600

TIPO A 300 realzzato per uso di riserva in parallelo

V	Ah	Dimensioni	Prezzo
6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 mm.	L. 17.400
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	L. 28.000
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 mm.	L. 30.650
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm.	L. 49.000
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	L. 52.300

RICARICATORE per cariche lente e tampone 12 V L. 19.000
per 10 pz. sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO CILINDRICHE A SECCO RICARICABILI 1,2 (1,5) V

*** OCCHIO A QUESTE OFFERTE**

	Mod.	Dimensioni	Prezzo
	Mod. 270 mA/h	Ø 14 x H 30 mm.	L. 3.350
	Mod. 450 mA/h	Ø 14,2 x H 49 mm. (stilo)	L. 3.160
*	Mod. 1.200 mA/h	Ø 23 x H 43 mm.	L. 2.300
	Mod. 1.500 A/h	Ø 25,6 x H 48,5 mm. (½ torc.)	L. 7.570
*	Mod. 3.500 A/h	Ø 32,4 x H 60 mm. (torcia)	L. 5.170
*	Mod. 5,5 A/h	Ø 33,4 x H 88,4 mm. (torcione)	L. 9.200

PREZZO SPECIALE *
Sconto 10% per 10 pezzi.

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI CENTRA NICHEL-CADMIO a liquido alcalino 2 elementi 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79 x 49 x 100 mm. Peso Kg. 0.63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c., Ideale per antifurti.
La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**L. 16.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**L. 69.000**
Ricaricatore lento 0÷3 A	**L. 17.000**

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac. SINUSOIDALE

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 2.622.000	3.737.000	5.832.000

L'apparecchiatura è completa di batteria al piombo semist. per autonomia ± 2 ore.
Per batterie al Ni-Cd oppure Piombo ermetico, prezzi a richiesta.

MAI SENZA LUCE

DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »

Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rete 220 Volt.

MOD. 122/GC TIPO AUTOMATICO GRUPPO DI CONTINUITA'
(il passaggio da caricabatterie ad Inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete).

Mod. 122/GC 12 V 220 Vac 250 VA	**L. 299.000**
Mod. 122/GC 12 V 220 Vac 350 VA	**L. 310.000**
Mod. 122/GC 12 V 220 Vac 450 VA	**L. 339.000**
Mod. 197/GC 12 V 220 Vac 450 VA	**L. 446.000**

I prezzi sono batteria esclusa.

OFFERTA:
Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h **L. 44.000**

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. PRONTI A MAGAZZINO

Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria - dimensioni 490 x 290 x 420 mm. - kg. 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

GM 1000 W **L. 667.000+IVA**
GM 1500 W **L. 747.000+IVA**
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 1.115.000+IVA**

Per potenze maggiori 2÷3 fasi prezzi a richiesta.

MOTORI PASSO PASSO

— SFMI Type 20-013-103
3 fasi con centro stella
V=20 Ω phase 10 rep. max. 300
Dimensioni: corpo Ø 51 x 75 mm.
Albero filettato (vite senza fine)
Ø 8 x 125 mm.
L. 17.000

— **RAPID SYN**
Caratteristiche e albero come sopra
Corpo Ø 51 x 69 mm.
L. 17.000

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38
L. 16.000
Rete salvadita **L. 2.000**
Piccolo 12 W 2600 g. 90 x 90 x 25
Mod. V 16 115 Vac **L. 13.000**
Mod. V 17 220 Vac **L. 16.000**

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113-113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54 **L. 16.700**
esRetalvadita **L. 2.500**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 14.500

VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h
lung. tot. 152 x 90 x 100 **L. 13.300**
V180 220 V 18 W 90 m²/h
lung. tot. 250 x 90 x 100 **L. 14.400**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.000**

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max.
93 x 102 x 88 mm.
L. 12.000

TIPO MEDIO 70

come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120 x 117 x 103 mm.
L. 13.000
Inter. con regol. di velocità
L. 6.000

TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167 x 192 x 170 mm.
L. 31.000

Ø 250 x 230 mm.
Tensione 220 V monof.
Tensione 220 V trifas.
Tensione 380 V trifas.

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa.
IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.
Peso 16 kg. Press. 1300 H2O.
L. 85.000
L. 80.000
L. 80.000

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

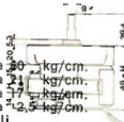
MOTORI PASSO-PASSO

Doppio albero Ø 9 x 30 mm.
4 fasi 12 Vcc corrente max.
1,3 A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.

Solo motore	L. 35.000
Scheda base per generazione fasi tipo 0100	L. 35.000
Scheda oscillatore Regol. di velocità tipo 0101	L. 35.000
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema - comprendente connett. led. potenz.	L. 17.000

MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Ha
2 poli induzione
35 V.A.

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 30 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 22 giri/min. coppia 17 kg/cm.	L. 24.000
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg/cm.	L. 24.000
Tipi come sopra ma riversibili	L. 52.000

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati DTL nuovi assortiti	L. 6.000
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 11.000
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L. 11.000
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2 W 10%÷20%	L. 5.000
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8 W 5%	L. 6.500
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2 W	L. 6.000
50 Resistenze da 1 a 3 W 50% o 10%	L. 2.900
10 Reostati variabili a filo 10÷100 W	L. 4.600
20 Trimmer a grafite assortiti	L. 1.700
10 Potenziometri assortiti	L. 1.700
100 Cond. elettr. 1÷4000 mF ass.	L. 6.000
100 Cond. Mylard Policarb. Poliest. 6÷600 V	L. 3.200
100 Cond.Polistirolo assortiti	L. 2.900
200 Cond. ceramici assortiti	L. 4.600
10 Portalampade spia assortiti	L. 3.500
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.600
10 Pulsantiere Radio TV assortite	L. 2.900
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	L. 5.000
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	L. 2.000
5 Schede con trans di potenza	L. 5.800
CONNETTORE DORATO femmina per scheda 22 cont.	L. 1.000
CONNETTORE DORATO femmina per scheda 31+31 cont.	L. 1.700
GUIDA per scheda alt. 70 mm.	L. 230
GUIDA per scheda alt. 150 mm.	L. 290
PORTALAMPADE a giorno per lampade a siluro	L. 25
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L. 170
REOSTATI toroidali Ø 50 2,2 ohm 4,7 A	L. 1.700
TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm	L. 1.150
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm	L. 900
SERRAFILO alta corrente neri	L. 170
CONTRAVES AG Originali h. 53 mm. decimali	L. 2.300
CONTAMETRI per nastro magnetico 4 cifre	L. 2.300
COMPENSATORI a mica 20÷200 pF	L. 150
TESTINA mono	L. 1.380
ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE	
Tipo 261 30÷50 Vcc lavoro intern. 30 x 14 x 10 corsa 8 mm.	L. 1.200
Tipo 262 30÷50 Vcc lavoro intern. 35 x 15 x 12 corsa 12 mm.	L. 1.450
DISSIPATORE 13 x 60 x 30	L. 1.150
DIODI 25 A 300 V montati su dissip. fuso	L. 2.900
SCR attacco piano 17 A 200 V nuovi	L. 2.900
SCR attacco piano 115 A 900 V nuovi	L. 17.000
SCR 300 A 800 V	L. 29.000

NUCLEI A C a grani orientati

la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) - da smontaggio (come nuovi). 1 Anello.

Tipo **O38**	kg. 0,270	VA 80	L. 580
Tipo **H155**	kg. 1,90	VA 600	L. 3.500
Tipo **A466**	kg. 3,60	VA 1100	L. 4.600

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano tester cm. 45 x 35 x 17 — L. 51.500
3 scomparti con vano tester — L. 41.000

TRASFORMATORI

200-220-245V/25V/4A	L. 6.000
220V uscita 220V-100V 400VA	L. 11.500
220/125V 2.000VA	L. 29.000
220V/90-110V 2.200VA	L. 34.500
380V/110-220V 4.5A	L. 34.500

SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V/220V 200VA	L. 29.500
220V/220V 500VA	L. 52.700
220V/220V 1.000VA	L. 88.500
220V/220V 2.000VA	L. 179.000

A richiesta potenze maggiori - consegna 10 gg.
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi.
(ordine minima L. 57.500).

MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac	L. 1.700
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 13.800
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.700
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.700
Sirena bitonale 12 Vcc 3 W	L. 10.600
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	L. 580
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15 A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2 A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos.+pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15 A	L. 580
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 m. 1200 - nastro 1/4"	L. 6.300
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 6.300

PLAFONIERA FLUORESCENTE SPECIALE PER CAMPER E ROULOTTE 12 V 8 W

LAMPADA A TUBO FLUORESCENTE

Funziona a 12 Vcc (come l'automobile)
Interruttore frontale d'inserimento. — L. 17.000

FARO AL QUARZO PER AUTO 12 V 55 W

Utilissimo in campeggio, indispensabile per l'auto. E' sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza (le torce tradizionali al momento del bisogno hanno sempre le pile scariche) viene già fornito con la speciale spina per accendisigari.

L. 17.000

ACQUISTIAMO
IN ITALIA E ALL'ESTERO

- **Centri di calcolo (computers) surplus**
- **Materiale elettronico obsoleto**
- **Transistor, integrati, schede, fool out (scarto)**

Tutto alle migliori quotazioni.

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

NOVITA'

MATERIALE IN STOCK NUOVO « IN ESAURIMENTO »

Cordoni a spirale 4 poli+schermo per R.T.-R.X. m. 2,30 (steso) — L. 3.700
Batteria Ni-Cd 12 V 3 Ah unico blocco. Dimensioni 70x100x175 — L. 56.000
Motorini per registratori 9÷12 Vcc 300÷400 mA. Dimensioni Ø 40x48 mm — L. 7.500
Integrato NE 556. Acquisto minimo 100 pezzi c.u. L. 1.150
Condensatori ceramici 63 pf 63 V. Dimensioni 6x6 mm. Acquisto minimo 1000 pezzi c.u. L. 35

MECCANICA STEREO 7
ORIZZONTALE
FABBRICAZIONE GIAPPONESE

- 6 tasti comando (REC-REW-FWD-PLAY-STOP-PAUSE)
- 2 strumenti di controllo livello out-in (vumeter)
- Contagiri per facilitare ritrovo pezzi prescelti
- Automatic stop (sgancio fine corsa nastro)
- Alimentazione 12 Vcc

La meccanica viene fornita completa di tasti - strumenti e contagiri.
Facile la sua applicazione in mobili - consol - machines.
Completa di elettronica — L. 40.000

MICRONDO

E' un amplificatore giocattolo di facile impiego e di divertente uso. Comprende: un microfono, una matassina di filo e l'amplificatore. Parlando attraverso il microfono, la voce verrà trasmessa e amplificata.
Funzione a 4,5 Vcc (3 pile tipo stilo).
4 pezzi L. 14.000

UNITA' DI CALCOLO OLIVETTI P6060

Configurate con coppia flopping diskc	6602	
Piastra 16 K	6616	
Stampante integrata	6612	
	TOTALE	**L. 10.724.000**

Stampante PR 1220	L. 1.495.000
Stampante PR 1230	L. 1.725.000
Stampante PR 1240	L. 1.783.000
Stampante SV 40 C (Centronix)	L. 460.000
FDU 2020 (doppio flopping diskc)	L. 920.000
FDU 2010 (singolo flopping diskc)	L. 550.000

MILANO

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 15.000 - Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

Alta flessibilità

AP60
il "Piú" della gang

YAESU FT-107M
24.5285
YAESU

PELLINI LORENZO

37040 TERRANEGRA DI LEGNAGO
(Verona) - Telefono (0442) 22548

ANTENNE PARABOLICHE
IN VETRORESINA

per frequenze da:
400 MHz a 12 GHz

Interpellateci per qualsiasi preventivo.
Spedizioni in tutt'Italia.

Non-Linear Systems, Inc.

- Oscillografo miniaturizzato
- Tubo rettangolare SA 3 x 4 cm
- Banda passante DC 15 MHz
- Sensibilità 10 millivolt/divisione
- Triggerato
- Alimentazione interna a batteria Ni-Ca
- Alimentazione esterna 220 V rete "optional"
- Peso totale apparecchio 1,4 kg.

DC-15 MC Modello MS15 monotraccia
Modello MS215 doppia traccia

DC-30 MC Modello MS230 doppia traccia

NUOVO - NUOVO!
- Multimetro AC - DC
- Amperometro AC - DC
- Ohmetro
- Capacimetro Picofarad - Microfarad
- Termometro —40° ÷ 150° C.
- Microvolt a partire da 10 AC - DC

La **NLS** produce altresì:
Voltmetri digitali, frequenzimetri, Prescaler, ecc.
Catalogo generale a richiesta. Materiali pronti a magazzino.

DOLEATTO
Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

RIVENDITORI:
Refit Radio - ROMA, Paoletti Ferrero - FIRENZE, Fantini Elettronica - BOLOGNA, Radiotutto - TRIESTE, Elettronica Calò - PISA, Cesare Franchi - MILANO, Giovanni Lanzoni - MILANO, VART - SESTO S. GIOVANNI.

KENWOOD TS 120 V

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 20 W - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Accordo automatico - Gamme: 10-15-20-40-80 m.

KENWOOD TS 120 S

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Accordo automatico - Gamme: 10-15-20-40-80 m.

KENWOOD TS 130 V

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 20 W - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Accordo automatico - Gamme: 10-15-20-40-80 m + Warc + RF speech proc.

KENWOOD TS 130 S

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Accordo automatico - Gamme: 10-15-20-40-80 m + Warc + RF speech proc.

KENWOOD TS 180 S

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Accordo automatico - Gamme: 10-15-20-40-80-160 m con RF speech proc.

KENWOOD TS 520 SE

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 220 V Ac. - Gamme: 10-15-20-40-80-160.

KENWOOD TS 830 S

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - CW - Alimentazione: 220 V Ac. - Gamme 10-15-40-80-160 + Warc con RF speech proc.

KENWOOD TS 830 M

Ricetrasmettitore HF Dig. - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: SSB - AM - CW - Alimentazione: 220 V Ac. - Gamme 10-15-20-40-80-160 + Warc con RF speech proc.

KENWOOD TS 770 E

Ricetrasmettitore VHF UHF Dig. - Potenza uscita RF: 10 W - Tipo di emissione: FM - SSB - CW - Alimentazione: 130 V Dc. - 220 V Ac. - 144-148 MHz - 430-440 MHz - Shift a piacere.

KENWOOD TR 9000

Ricetrasmettitore VHF Dig. 144-148 MHz - Potenza uscita RF: 10 W - Tipo di emissione: FM - SSB - USB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Scanner automatico - Comandi su microfono.

KENWOOD TR 7800

Ricetrasmettitore HF Dig. 144-146 MHz - Potenza uscita RF: 30 W - Tipo di emissione: FM - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Comandi su microfono - 14 memorie.

KENWOOD TR 2400

Ricetrasmettitore da palmo 143,900-148,500 MHz - Potenza uscita RF: 2 W - Tipo di emissione: FM - Alimentazione: Batt. nicicad. - 10 memorie - Scanner automatico.

KENWOOD TR 8400

Ricetrasmettitore UHF Dig. - Potenza uscita: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: FM - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Scanner automatico - Comandi su microfono

KENWOOD R 1000

Ricevitore HF Cop. continua 0-30 MHz - Tipo di ricezione: SSB - CW - AM - Alimentazione: 13,8 V Dc. - 220 V Ac.

KENWOOD TL 922

Amplificatore lineare - Pilotaggio: 80-100 W - Potenza uscita RF: 2 kW P.e.P. - Alimentazione: 220 V Ac. - Gamme: 1,6 - 30 MHz - 2 tubi 3-500 z.

KENWOOD TL 120

Amplificatore lineare trans. - Pilotaggio: 20 W - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Alimentazione: 13,8 V Dc. - Gamme 10-80 m - Accordo automatico

KENWOOD PS 20

Alimentatore stabilizzato - 220 V - 13,8; 4,5 A - Adatto per: TR 9000 - TR 7800 - TR 8400 - TS 130 V - TS 120 V.

KENWOOD PS 3

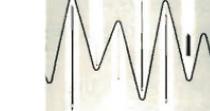
Alimentatore stabilizzato - 220 - 13,8 V Dc; 20 A - Adatto per: TS 130 S - TS 180 S - TS 120 S - TL 120 o altri RTX.

AT 130

Accordatore antenna 1,8-30 MHz - Per TS 130 S - TS 120 S o altri RTX - Carico continuo: 150 W.

AT 230

Accordatore antenna 1,8-30 MHz - Per apparati HF: TS 180 S - TS 830 S - TS 830 M e altri - Carico continuo: 200 W.

MA 5

Antenne verticali 5 bande - Uso mobile 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz.

VFO 230

VFO separato per: TS 830 S/M - TS 130 S - TS 120 S.

ST 1 - Base opzionale per RTX TR 2400

Alimentazione 220 V, provvede ad essere alimentatore e caricabatteria rapido, oltre ad essere consolle per rendere stazione fissa l'apparato.

BO 9 - Base opzionale per TR 9000

Alimentazione 220 V, serve a mantenere le memorie dell'apparato e a comandare tutto il programma del RTX.

SMC 24

Altoparlante - Microfono per TR 2400.

Inderogabilmente, pagamento anticipato.
Secondo l'urgenza, si consiglia:
Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quando richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

HS 5

Cuffia De Luxe - Impedenza 8 ohm - Ideale per ascolto SSB.

FILTRI A CRISTALLO

YK 88 SN: 1,8 kHz SSB - YK 88 CN: 270 Hz CW - YK 88 C: 270 Hz CW.

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41 / 869908
Telex 721440

Il portatile King Size oggi ancora più accessoriato. Sistema IC-2E

Oggi è giusto parlare del sistema IC 2E, perchè, con la vasta gamma di accessori, questo portatile per i due metri è diventato una vera e propria centrale di comando.

Caratteristiche apparato

800 canali in FM
potenza 1,5 watt o 150 mV
duplex/simplex ± 600

Accessori

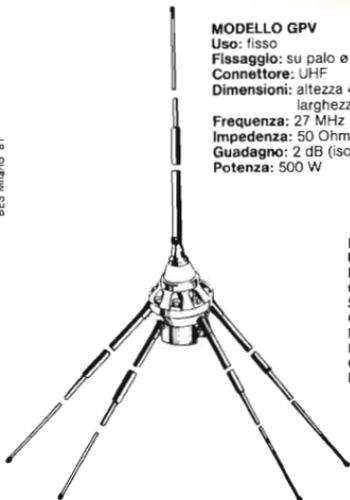
- antenna flessibile in gomma IC FAZ
- IC DC 1C DC converter
- batterie ricaricabili IC BP2 a carica veloce 7,2 V 1 watt
- batterie ricaricabili IC BP3 normale 8,4 V 1,5 watt
- portabatterie alcaline IC BP4
- batterie al nickel cadmio IC BP5 a carica veloce 10,8 V 2,3 watt
- alimentatore ricarica batterie automatico IC BC30
- microfono altoparlante miniaturizzato IC HM9
- adattatore per alimentazione accendisigari IC CP1
- borsa in pelle IC LC3 x BP2
- borsa in pelle IC LC2 x BP4
- borsa in pelle IC LC1 x BP5

QST ELETTRONICA
via L. Fava, 33 - NOCERA INF.

FIORAVANTI BOSI CARLO
c.so Pavia, 51 - VIGEVANO

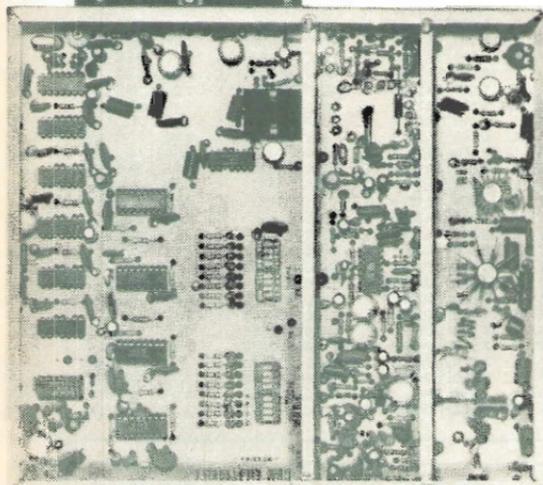
YAESU: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

BES Milano '81

MODELLO GPV
Uso: fisso
Fissaggio: su palo ø 1" gas
Connettore: UHF
Dimensioni: altezza 4,7 m.
larghezza 3,9 m.
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 2 dB (iso)
Potenza: 500 W
BES Milano '81
MODELLO ALPHA S4B
Uso: veicolare
Fissaggio: foro ø 24 mm.
Connettore: BNC
Snodo: a frizione 180°
Cavo: m. 4 RG 58 con BNC
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 1,7 dB (iso)
Potenza: 50 W
MODELLO ATN/B
Uso: apparati portatili
Lunghezza elettrica: 1/4 λ
Frequenza: 144÷174 MHz
Guadagno: 2 dB (iso)
Connettore: BNC
Impedenza: 50 Ohm
Potenza: 20 W
Stilo: nastro flessibile in acciaio
MODELLO BREAK/B
Uso: apparati portatili
Lunghezza elettrica: 1/4 λ
Frequenza: 144÷174 MHz
Guadagno: 1,9 dB (iso)
Connettore: BNC
Impedenza: 50 Ohm
Potenza: 20 W
Stilo: in acciaio spiralato
ELETTROMECCANICA
caletti s.n.c.
Quando le cose si fanno seriamente
Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - tel. (0363) 62224-62225
Uff. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - tel. (02) 2046491

ELETTRONICA s.d.f.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Deviazione	± 75 KHz
Campo di frequenza	da 88 a 108 MHz
Potenza uscita	0,5 Watt su 50 Ohm
Programmazione	a scatti di 10 KHz
Preenfasi	lineare o 50 μS
Oscillatore	in fondamentale
Eccitatore	a sintesi PLL
Armoniche	limitate da filtri
Spurie	assenti
Stabilità	± 100 Hz

PLL
MOD. EPS 05

NOTE TECNICHE

a) La variazione di frequenza avviene mediante commutatori digitali (Dip-Switch)

b) Possibilità di applicare contraves binari di cui il primo esadecimale

c) Possibilità di applicare visualizzatori a display

d) Possibilità di applicare un diodo LED che indica l'aggancio del PLL

e) Possibilità di collegare uno strumento CC da 50mA per il controllo BF

f) Il compressore viene inserito gradatamente tramite trimmer di regolazione

L. 299.000

I.V.A. ESCL.

Tutti i nostri prodotti sono controllati con apparecchiature
HEWLET-PACKARD
BIRD = TRIO
BONTON
NORDMENDE

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

COMPONENTI JAPAN											
		A3301	L. 3.700	HA1368R	L. 4.500	TA7108	L. 4.500	UPC1025	L. 3.500	2SC799	L. 5.500
		A3350	L. 3.900	HA1370	L. 6.000	TA7120	L. 3.650	UPC1026	L. 4.000	2SC815	L. 2.500
AN101	L. 3.650	A3361	L. 3.500	HA1377	L. 6.500	TA7124	L. 4.500	UPC1028	L. 2.950	2SC839	L. 1.000
AN210	L. 5.700	A4031P	L. 3.600	HA1392	L. 5.500	TA7130	L. 4.000	UPC1032	L. 3.200	2SC853	L. 2.500
AN211	L. 3.850	A4032P	L. 3.850	HA1397	L. 4.500	TA7137	L. 4.350	UPC1156	L. 3.500	2SC867	L. 9.000
AN214	L. 3.000	A4100	L. 3.000	HA1457	L. 2.500	TA7140	L. 4.600	UPC1158	L. 6.750	2SC945	L. 1.000
AN217	L. 3.000	A4101	L. 5.000	M5102	L. 11.000	TA7148	L. 4.750	UPC1181	L. 3.650	2SC1014	L. 1.300
AN236	L. 9.500	A4102	L. 3.000	M5106	L. 3.600	TA7149	L. 9.700	UPC1182	L. 3.650	2SC1031	L. 1.600
AN239	L. 12.500	A4112	L. 3.000	M5115	L. 7.500	TA7157	L. 7.850	UPC1185	L. 5.850	2SC1096	L. 1.000
AN240	L. 6.000	A4201	L. 3.000	M51513	L. 4.750	TA7200	L. 6.000	UPC1186	L. 3.300	2SC1115	L. 9.500
AN247	L. 6.500	A4220	L. 3.600	M51515	L. 7.350	TA7201	L. 7.500	UPC1350	L. 4.000	2SC1116	L. 6.000
AN253	L. 3.500	A4400	L. 4.000	MB3705	L. 3.000	TA7202	L. 5.000	2SA496	L. 1.500	2SC1124	L. 2.500
AN264	L. 5.500	A4420	L. 3.000	MB3712	L. 4.700	TA7203	L. 5.000	2SA634	L. 1.000	2SC1209	L. 1.300
AN271	L. 5.500	A4422	L. 3.500	S2530	L. 6.500	TA7204	L. 3.500	2SA643	L. 1.250	2SC1222	L. 1.300
AN277	L. 3.500	A4430	L. 3.000	SK19	L. 2.000	TA7205	L. 3.500	2SA671	L. 2.500	2SC1226	L. 1.500
AN313	L. 4.000	BA301	L. 2.850	SK30A	L. 1.650	TA7208	L. 3.650	2SA678	L. 1.200	2SC1307	L. 6.000
AN315	L. 4.500	BA511	L. 3.500	STK013	L. 9.500	TA7210	L. 5.850	2SA683	L. 1.300	2SC1383	L. 1.800
AN320	L. 9.500	BA514	L. 5.500	STK014	L. 13.500	TA7214	L. 6.500	2SA705	L. 2.250	2SC1413	L. 7.500
AN360	L. 2.500	BA521	L. 3.500	STK015	L. 8.000	TA7215	L. 8.800	2SA747	L. 9.000	2SC1586	L. 7.000
AN362	L. 4.000	BA532	L. 5.700	STK016	L. 13.500	TA7217	L. 6.000	2SA762	L. 5.500	2SC1663	L. 2.400
AN377	L. 5.500	BA612	L. 3.500	STK0039	L. 11.000	TA7222	L. 3.500	2SA770	L. 1.950	2SC1945	L. 9.500
AN612	L. 3.500	BA1310	L. 4.000	STK025	L. 10.000	TA7227	L. 5.000	2SA771	L. 2.300	2SC2029	L. 3.500
AN6250	L. 3.500	HA1137	L. 6.500	STK040	L. 13.000	TA7229	L. 6.500	2SA835	L. 2.850	2SD30	L. 1.200
AN7145	L. 5.850	HA1138	L. 6.000	STK043	L. 18.500	TA7303	L. 3.900	2SA909	L. 9.000	2SD91	L. 1.750
AN7150	L. 5.700	HA1306	L. 4.400	STK050	L. 29.400	TA7312	L. 3.500	2SB22	L. 1.300	2SD221	L. 1.950
AN7156	L. 6.700	HA1309	L. 7.500	STK413	L. 10.000	TA7313	L. 3.000	2SB367	L. 1.500	2SD234	L. 1.500
A1150	L. 3.500	HA1312	L. 6.500	STK415	L. 10.000	UPC16	L. 3.950	2SB407	L. 1.500	2SD235	L. 1.500
A1201	L. 2.500	HA1322	L. 7.500	STK433	L. 12.000	UPC20C	L. 4.500	2SB511	L. 4.500	2SD261	L. 1.500
A1230	L. 4.900	HA1339	L. 4.300	STK435	L. 9.500	UPC41C	L. 4.000	2SB541	L. 6.500	2SD288	L. 1.600
A1361	L. 3.200	HA1339A	L. 4.300	STK437	L. 9.500	UPC566	L. 2.500	2SB616	L. 4.500	2SD325	L. 1.950
A1365	L. 4.000	HA1342A	L. 5.000	STK463	L. 16.800	UPC575	L. 1.500	2SB617	L. 6.000	2SD350	L. 4.000
A1387	L. 7.500	HA1361	L. 4.300	TA7045	L. 5.000	UPC576	L. 4.500	2SB618	L. 7.500	2SD365	L. 2.500
A3155	L. 4.500	HA1366W	4.500	TA7061	L. 4.650	UPC577	L. 2.500	2SC458	L. 650	2SD388	L. 6.000
A3160	L. 3.000	HA1366WR	4.500	TA7063	L. 2.500	UPC592	L. 2.350	2SC495	L. 1.500	2SD586	L. 5.000
A3201	L. 2.000	HA1367	L. 7.500	TA7076	L. 3.750	UPC1009	L. 11.000	2SC710	L. 1.000	2SD587	L. 6.500
A3210	L. 2.000	HA1368	L. 4.000	TA7102	L. 6.500	UPC1021	L. 2.850	2SC756	L. 3.400	2SD588	L. 7.500

2102	L. 2.500	CA3140	L. 1.100	NE542	L. 1.100	TCA965	L. 3.000	TL084	L. 2.500	XR2203	L. 4.200
2114	L. 3.500	CA3161	L. 2.400	OM931	L. 22.500	TCA4500	L. 1.850	TMS2501	L. 6.000	XR2206	L. 9.000
2532	L. 22.000	CA3162	L. 7.600	OM961	L. 27.000	TDA1024	L. 2.500	TMS4116	L. 4.000	XR2216	L. 6.800
2708	L. 6.500	E300	L. 900	RO-3-2513		TDA1034	L. 3.300	TMS6011=MM5303		XR4151	L. 4.250
2716NAT.	L. 8.500	LD110	L. 12.000		L. 18.500	TIL111	L. 1.250		L. 6.000		
2758NAT.	L. 6.000	LD111	L. 12.000	S556	L. 5.000						
8080NEL	L. 7.000	LD130	L. 12.000	SAA1058	L. 7.000						
81LS95	L. 2.000	LD131	L. 12.000	SAA1070	L. 16.000						
81LS97	L. 2.000	LF356	L. 1.500	SAB3011	L. 8.500						
95H90	L. 7.300	LF357	L. 1.500	SH120	L. 7.500						
AX-0-10	L. 1.500	LM386	L. 1.500	SH221	L. 7.500						
AY-5-1013		LM395	L. 6.000	SL623	L. 1.500						
	L. 9.500	LM1496	L. 1.500	SO41P	L. 1.850						
CA920	L. 4.000	MK5009	L. 9.000	SN16889	L. 1.500						
CA3080	L. 1.850	MK50240	L. 9.000	SN74C928							
CA3086	L. 1.000	MK50241	L. 9.000		L. 9.000						
CA3130	L. 1.850	MK50398	L. 14.000	TAA861	L. 1.500						

Offerta eccezionale:
Zoccoli per integrati del tipo BURNDY

4+4	L. 100 cad.
7+7	L. 120 cad.
8+8	L. 130 cad.
9+9	L. 170 cad.
10+10	L. 240 cad.
12+12	L. 300 cad.

Quantità 100 pezzi per tipo.

OFFERTA SPECIALE

Capsula microfonica preamplificata a FET MCE101 subminiatura a bassa impedenza (600 Ω).
Risposta: 50-1200 Hz. uscita 0,5 mv/µbar/1 KHz.
Alimentazione 1,5-10 V - 1 MA.
Dimensioni: Ø8 x 10 mm.
Prezzo L. 1.500

Vasto assortimento componentistica per TV colore. Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina.

Tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A.

Spedizione contrassegno. Spese postali a carico del destinatario. Non disponiamo di Cataloghi. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso. La seguente pubblicità annulla la precedente.

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750
Possiede 5 ingressi di cui due equalizzati secondo norme R.I.A.A., uno per testina piezo, uno microfonico ed uno per segnale ad alto livello.

KIT N. 89 VU METER A 12 LED L. 13.500
Sostituisce i tradizionali strumenti a indice meccanico; visualizza su una gradevole scala a 12 led.

KIT N. 90 PSICO LEVEL METER 12.000 W/220 V c.a. L. 59.950
Il ictomprende tre novità assolute: un VU-meter gigante di 12 triacs, l'accensione automatica di 12 lampade alla frequenza desiderata, un commutatore elettronico: possiede anche un monitor visivo composto di 10 led verdi e 20 rossi.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500
Apparecchio veramente efficace, sicuro ed economico; il funzionamento è semplicissimo mediante la « chiave » a combinazione elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIHETRO 200-250 MHz L. 22.750
Il kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la lettura fino a 250 MHz; non richiede per la taratura strumentazione particolare.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZIMETRO L. 7.500
Collegato all'ingresso dei frequenzimetri « pulisce » i segnali di B.F. Alimentazione 5÷9 Vcc; banda passante 5 Hz - 300 KHz; uscita compatibile TTL-ECL-CMOS; impedenza ingresso 10 Kohm.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO CON TRE EQUALIZZATORI L. 12.500
Il kit preamplifica i segnali di basso e bassissimo livello; possiede tre controlli di tono. Segnale di uscita 2 Vp.p.; distorsione max 0,1%.

KIT N. 35 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONE TELEFONICA L. 16.500
Di funzionamento semplicissimo, permette registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'attacco dell'apparecchio avviene senza alterazioni della linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vcc; assorbimento in funzione 50 mA.

KIT N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE L. 29.500
Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.
Alimentazione autonoma: 220 V c.a. - lampada stroboscopica in dotazione - intensità luminosa: 3.000 LUX - frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m/sec.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 L. 14.500
Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolarne a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950
PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosità 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+45 W R.M.S. L. 61.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 69.500
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500
Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITATIVO L. 14.500
Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 W c.c. - carico max al relé di 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A L. 26.500

Kit N. 104 **TUBO LASER 5 mW** L.320.000
Kit N. 105 **RADIORICEVITORE FM 88-108 MHz** L. 19.750

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N.	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentotore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore Stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L.320.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando L. 600 in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO **I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.**

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 12585576

Radio Ricevitore e Trasmettitore 19 MK II

POTENZA 25 W

Vengono venduti nelle seguenti condizioni:
Completi di n. 15 valvole compreso la 807 finale. Funzionanti provati: + 2 connettori per servizi e alimentazione + 2 connettori per antenna + TM in italiano e schema alimentazione (privi di alimentazione).
PREZZO: L. 100.000 + 25.000 imb. e porto
Pagamento anticipato a mezzo vaglia telegrafico o assegni.

GAMME COPERTE, FREQUENZE VARIABILI A VFO:

1 Gamma: da 2 Mc 4,5 Mc = m 150 - 66,6 = 80 metri
2 Gamma: da 4,5 Mc a 8 Mc = m 66,6 - 37,5 = 40 metri = 45 metri
3 Gamma: da usarsi come radiotelefono frequenza 235 Mc

VALVOLE IMPIEGATE:

n. 6 - 6K7, n. 2 - 6V6, n. 2 - 6K8, n. 1 - 6H6, n. 1 - EF50, n. 1 - 807, n. 1 - 6B8 e n. 1 - E1148

TRASMETTITORE T-14-TRC1
Modulazione di frequenza

Frequenza: da 70 a 100 Mc per radio private
Alimentazione: 115 Vac 50-60 cicli - 40 W FM
Completo di: 11 valvole 4/6V6 - 2/6AC7 - 2/5R4 - 1/6SL7 - 1/829B - 1/6SN7 n. 1 elettroventola di raffreddamento (escluso cristallo di quarzo) + tabella comparativa cristalli - schema elettrico (funzionali) **L. 200.000 + 30.000 i.p.**

Possiamo fornirvi a parte: (precisare la frequenza quarzi di trasmissione)
Microtelefono originale L. 25.000 + 5.000 i.p.
Cristallo per le frequenze comprese da 70 Mc a 82,5 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Cristallo per le frequenze comprese da 82,6 Mc a 99,9 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Pagamento anticipato all'ordine a mezzo vaglia, vaglia telegrafici, assegni circolari, versamento sul ns. C/C.

NUOVO LISTINO 1980 - 1981

Composto di n. 100 pagine e n. 172 illustrazioni con ampia descrizione dei materiali.
Prezzo L. 8.500 + L. 1.500 per spese spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo c/c PP.TT. n. 12585576 oppure a mezzo Vaglia - Assegni circolari - Rimessa bancara - e Vaglia telegrafici.

D.E.R.I.C.A. IMPORTEX s.a.s. di P. Teofili & C.

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376

il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscasso, cm. 31x24x10 L. 104.000
BATTERIA ermetica ricaricabile 12V 4,5A L. 28.800
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt. L. 92.700
MICROAMPOLLA reed ∅ mm. 2,5x14 L. 300
AMPOLLA reed professionale 5A contatti dorati ∅ mm. 5x42 L. 1.200
MAGNETE rettangolare con foro per fissaggio mm. 22x15x7 L. 350
MAGNETE POTENTISSIMO ∅ mm. 10x40 L. 1.700
IDEM ∅ mm. 10x50 L. 1.900
CONTATTO plastico NA o NC da incasso (a sigaretta) con magnete L. 2.500
IDEM NA o NC da esterno (rettangolare) con magnete L. 2.500
CONTATTO plastico a deviatore rettangolare con magnete L. 2.700
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura L. 2.700
SIRENA elettronica 12V assorbimento 0,7A L. 16.500
SIRENA elettromeccanica 12V 4A L. 18.000
INTERRUTTORE elettrico a 2 chiavi estraibili nei 2 sensi L. 5.200
INTERRUTTORE elettrico a 3 chiavi tonde estraibili nei 2 sensi L. 7.200
CHIAVE a impulsi scatolata ON-O-ON con ritorno L. 12.300
IN OFFERTA: Centrale + batteria + 3 contatti a scelta + 1 sirena L. 140.000

CONFEZIONI con:

condensatori assortiti	50 pz. - L.	1.000
zener 1/2W assortiti	50 pz. - L.	4.000
zener 1W assortiti	50 pz. - L.	7.500
zener 5,1V 300mW FERRANTI	20 pz. - L.	1.200
resistenze ceramiche a filo 8,2 Ω 17W	10 pz. - L.	1.800
resistenze 1/4W assortite	100 pz. - L.	1.200
resistenze 1/2W assortite	100 pz. - L.	1.500
resistenze 1W assortite	100 pz. - L.	2.000
resistenze da stampato assortite	100 pz. - L.	800
diodi assortiti	50 pz. - L.	2.000
diodi metallici 100V 1A	50 pz. - L.	2.000
diodi metallici 250V 2,5A	20 pz. - L.	2.000
microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro assortiti	10 pz. - L.	7.900
microrelé surplus garantiti funzionanti	10 pz. - L.	6.000
fusibili da 250mA a 10A assortiti	20 pz. - L.	1.000
viteria surplus americana	2 hg. - L.	500
materiale elettronico assortito al Kg. L. 1.000	5 Kg. - L.	3.500
materiale fine produzione AUTOVOX (schede, minuteria e componenti vari) al Kg. L. 4.000	5 Kg. - L.	16.000
impedenze assortite	1 Kg. - L.	1.300

INTEGRATI TTL serie SN. SN74H51 L. 430
SN 74 121 L. 680 SN75452 L. 430
INTEGR. TMS 1965NL (AY8500) per giochi TV L. 3.400
Periscopio rivelatore a infrarosso, alim. 12-24 VCC completo di contenitore stagno, nuovo L. 490.000
Contraves decimale mm. 8 x 31 x 29 L. 1.900
Helipot 10 giri 5KΩ L. 5.500
Contagiri meccanico 5 cifre L. 1.100
Condensatore variabile ad aria argentato 3,5 ÷ 30 pF, isolatore in porcellana L. 2.400
Tastiera per calcolatrice 19 tasti separati mm. 110 x 80 L. 6.500
Tastiera alfanumerica completa di scheda con integrati L. 29.000
Gruppo varicap di risulta per recupero componenti L. 1.500 10 pz. - L. 11.000
Alimentatore IN 220V OUT 7,5-12V 300mA mm. 57 x 100 L. 3.300
TRASFORMATORE alim. 150W, prim. univ., sec.: 24V 4A - 18V 1A - 16 + 16V 0,5A L. 5.000
MICRORELÈ prof., calotta plastica, 12V 10A 1 contatto, pasticche platinate, per c.s. mm. 36,8 x 16,5 x 10,8 nuovo L. 2.700
QUARZI militari da 20 39 mc con variazioni di 100 in 100 Kc cad. L. 1.000 10 pz. cad. L. 700
KIT con 2hg. di vetronite, 1/2 litro di percloruro 45 Baumé, 1 penna ricaricabile per stampati L. 5.800
TELETYPE test set per telescrivente mod. TS659/UG L. 16.000
Specchio bifaccia con una faccia compensale in parallasse dimens. mm. 200 x 210 L. 5.800
Potenziometro doppio 100 + 100Kohm logaritmico L. 830
Potenziometro come sopra con interruttore L. 1.030
Oscilloscopio di fabbricazione russa 10-15MHz monofaccia con trigger automatico cm. 30 x 18 x 10 nuovo con 1 anno di garanzia L. 285.000
TUBO CATADICO per oscilloscopio 5MP1 L. 29.000
TIMER 24 ore 220V 2 aperture 2 chiusure nelle 24 ore L. 11.500
TIMER 24 ore 220V con memoria meccanica, carico 100A L. 28.500
TIP 110 L. 1.000
TIP 33C L. 980

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ precedenti. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
I prezzi vanno maggiorati dell'IVA.
Spedizioni in contrassegno più spese postali.
Preghiamo i sigg. Clienti che volessero visionare, chiedere informazioni tecniche o acquistare apparati o strumenti di misura, di volerci contattare nel pomeriggio dalle ore 15,30 alle ore 19,30.

Display Texas 115P 12 cifre L. 3.500
Display FND 800 L. 3.200
Capsula ultrasuoni ∅ mm. 16 h. mm. 12 L. 3.200
CINESCOPIO BRIMAR M31-100W mod. 1439-P4 12" L. 40.000
VETRONITE monofaccia misure assortite al Kg. L. 12.000
VETRONITE DOPPIO RAME in lastre da
mm. 375 x 262 spess. mm. 2 L. 2.300 10 pz. - L. 15.000
mm. 425 x 365 spess. mm. 0,6 L. 3.800 10 pz. - L. 25.000
VETRONITE TRIPLO RAME in lastre
mm. 330 x 530 spess. min. 1,2 L. 7.500 10 pz. - L. 60.000
Ventola 125V cm. 12 x 12 tipo PABST L. 9.800
Interruttore al mercurio in ampolla con staffa L. 1.300
Reostato a filo 500 Ω 25W L. 2.400 idem 820 Ω 30W L. 2.700
Diodo SCHOTTKY MBD101 NF7. Odb a 1GHz L. 800

OSCILLOSCOPI TEKTRONIX
Mod. 524-526-531-535-536-544-545A-545B-551-555-561-564-567-567RM-575-647-661
CASSETTI TEKTRONIX
Mod. CA-D-G-H-L-M-Z-1A1-1A2-1A5-1A6-2A63-2B67-3A1-3S3-3S76-3T77-3T77A-10A21-11B2
Prezzi a richiesta

Motorino per orologi e timer 220 VAC doppio asse, 1 giro ogni 12 ore e 1 giro ogni ora L. 3.500
Batteria ricaricabile NI-CD a placche sintetizzate 1,25V 120mA ∅ mm. 16 h. mm. 14 L. 2.200
Batteria ricaricabile NI-CD 1,25V 5,5A (torcione) L. 5.500
Coppia RTx diodi led infrarossi L. 3.500
Fototransistor NPN 9050 (equiv. FAIRCHILD FPT 100A) con data sheet L. 1.600
Triac metallico contenitore TO66 400V-8A L. 840
idem 400V-4A L. 580
idem contenitore T05 400V 1,5A L. 370

Ventola BLOWER reversibile 220VAC ∅ max mm. 120, semplice fissaggio a viti, garantita assoluta silenziosità L. 12.000
Motore a spazzole tipo INV50, 3600 giri 0,83A L. 10.000
Citofono originale URMET L. 7.500
Contacolpi meccanico 4 cifre con azzeramento L. 800
Batteria ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, ∅ mm. 30 x 17 (ricarica a 100mA) L. 1.100 12 pz. - L. 10.000
Crossover 2 way channel per altoparlanti 8 fino a 30W frequenza 3000 Hz L. 7.300
Telecomando ultrasuoni MINERVA con schema, senza alimentazione L. 13.500
Stagno 60/40 gr. 30 L. 1.300 1/2 Kg. L. 11.500 1 Kg. - L. 19.000
Gruppo EAT AUTOVOX a transistor per TV L. 7.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI
A = assiali V = verticali

V	8500 μF/10V	L.	550	V	1000 μF/25V	L.	300
V	10000 μF/10V	L.	650	V	2200 μF/25V	L.	440
V	25000 μF/10V	L.	2.200	V	4000 μF/25V	L.	670
A	500 μM/12V	L.	110	V	25000 μF/35V	L.	2.800
A	1000 μF/12V	L.	140	V	2200 μF/40V	L.	700
V	5000 μF/12V	L.	370	V	4700 μF/40V	L.	1.300
V	10000 μF/12V	L.	600	V	2500 μF/50V	L.	1.150
A	10 μF/16V	L.	50	V	4700 μF/50V	L.	1.800
A	22 μF/16V	L.	55	V	6000 μF/50V	L.	4.000
A	1000 μF/16V	L.	180	V	10000 μF/50V	L.	6.600
A	3300 μF/16V	L.	400	A	150 μF/63V	L.	190

N. 2 MICRO AMPLIFICATORI BF con finali AC 180-AC181, alim. 9V, potenza effettiva 2,5W nuovi L. 4.500
Voltmetro multiplo CHINAGLIA mod. 1N30 L. 14.500
RTX INTEK 800 27MHz AM-FM L. 79.000
Telescrivente OLIVETTI mod. TE300 con mobile L. 620.000

CHIEDETE CATALOGO
STRUMENTAZIONI DISPONIBILI
INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI.

Transponder RT279/APX Rx-TX da 1MHz a 1000 MhZ completo di valvole: 1 2C42, 1 2C46, 1 6AG5(6186), 1 5Y3, 7 6AK5, 1 6AL5, 6 6101 (6JWA) L. 50.000
Rx HAMMARLUND mod. SP600 0,54Kc-54MHz al. 220V AC L. 390.000
Rx Motorola R220-URR VHF 20-230Mz AM-CW-FM-FSK alim. 220V L. 890.000
MODULO OROLOGIO SANYO cristalli liquidi doppio orario - sveglia - cronometro - contapezzi - quarzato alim. 1,5 V assorb. 6 microA con schema L. 24.500
MODULO OROLOGIO NATIONAL MA 1003 12 Vcc L. 19.300
AMPLIFICATORI BI-PAK 25/35W RMS risposta 15 Hz a 100000 ± 1 dB, distorsione magg. 0,1% 1 KHz rapporto segnali disturbo 80 dB, alim. 25-45V, mm. 63x105x13 con schema L. 13.500

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale e richiedere fattura all'ordine. A chi respinge la merce ordinata per scritto si applicherà l'art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia l'unico Foro competente è quello di Roma.

SOLUZIONI AVANZATE
Sistema di ripetitori del segnale radio, a media e lunga distanza, conversione diretta, compatibile con la stereofonia. Possibilità di duplex tra due o più emittenti. Vengono realizzati su frequenze VHF - UHF e 12GHz. Disponibile anche per bande televisive.
Ripetitore singolo
Trasmettitore regia
Ripetitore con traslatore
M.F.
M.F.
Ripetitore intermedio con alimentazione autonoma
Ripetitore finale
TX
400W
Guadagno antenna 10dB 400·10 = 4000W potenza irradiata
TX
400W
Guadagno antenne 13dB = 20ca 400·20 = 8000W potenza irradiata
Acc.
800W
Guadagno antenne 13dB = 20ca 800 + 800·20 = 32KW potenza irradiata. Assorbimento rete 220V 3KW
TX
Acc.
800W
Esempio:
4 finali da 800W TR
4 antenne 4 × 3 elementi 12dB cad
= 12dB·800 = 12.680·4 = 50.720W irradiati.
Potenza assorbita 220V 600W.
Costo complessivo pari ad un finale da 3KW a valvole con una antenna 10dB = potenza irradiata 30.000W
Costo di esercizio dimezzato, totale affidabilità, anche in considerazione dell'eventuale guasto di un finale non pregiudica il funzionamento dei rimanenti.
Assenza di manutenzione.
MICROSET
Elettronica telecomunicazioni
33077 SACILE (PORDENONE) - Via A. Peruch n. 64 - TEL. (0434) 72459 - Tlx 450270

ECHO S.r.l. ELETTRONICA

ELETTRONICA PROFESSIONALE E AMATORIALE

RADIO TV — ALTA FEDELTA' — MATER. PER RADIOAMATORI
COMPONENTI ELETTRONICI — STRUMENTI PROFESSIONALI
16121 GENOVA - Via Brigata Liguria, 78-80 R. - Tel. 59.34.67

ESEGUIAMO QUARZI SU ORDINAZIONE PER TUTTE LE FREQUENZE DA 3 MHz A 170 MHz A L. 9.500 CAD. TEMPO MEDIO 20 GIORNI + SPEDIZIONE. INVIARE ANTICIPO L. 5.000 PER CIASCUN QUARZO. IL NOSTRO NEGOZIO RESTA CHIUSO OGNI LUNEDI' TUTTO IL GIORNO. NON ACCETTIAMO ORDINI TELEFONICI MA SOLO SCRITTI REGOLARMENTE FIRMATI. ALLEGARE IL CODICE FISCALE.

ESEGUIAMO CIRCUITI STAMPATI A L. 50 cm2. DIMENSIONE MINIMA EQUIVALENTE ALLA SPESA DI L. 5.000. COL MASTER O DISEGNO INVIARE ACCONTO PER META' IMPORTO. SI RAMMENTA CHE, AI SENSI DELL'ART. 641 DEL CODICE PENALE, CHI RESPINGE LA MERCE ORDINATA A MEZZO LETTERA SI RENDE RESPONSABILE DI INSOLVENZA CONTRATTUALE FRAUDOLENTA E VERRA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

MATERIALE PER DISCOTECHE - TEATRI - SALE DA BALLO - ILLUMINAZIONE AMBIENTALE - LUCI COLORATE

ALCOM

IL TELEFONO DELLA PERSONA DINAMICA

UN VERO COMPAGNO DI LAVORO

per ricevere e fare telefonate a distanza di 150/200 mt. senza la schiavitù del filo. Inoltre funziona come cercapersone e interfonico.

Antenna telescopica: deve essere completamente estesa in posizione verticale durante l'uso

Antenna telescopica: va allungata completamente durante l'uso

Alloggiamento di ricarica: riporre il radiotelefono quando non viene usato ed automaticamente si ricaricheranno le batterie

Indicatore di batteria scarica (batt low): si accende quando la tensione della batteria scende sotto al livello prestabilito per avvertire l'utente di ricaricare le batterie del radiotelefono

Capsula ricevente: permette la ricezione come in un qualsiasi telefono

Intercom/Standby/Talk: questo commutatore permette di usare l'apparato come telefono, interfonico, cercapersone

Pulsantiera digitale per comporre il numero telefonico: basta premere i tasti per comporre il numero desiderato

Tasto ripetizione del numero

Tasto linea libera

Tasto chiamata interfonico: premendo questo pulsante si ridà la comunicazione al telefono base

Tasto acceso/spento e controllo doppio volume

Capsula trasmittente: serve all'utente per parlare come in un qualsiasi telefono

UNITÀ MOBILE

UNITÀ BASE

Pulsante di chiamata (call): premendo questo pulsante si invia un segnale di chiamata al radiotelefono

Spia di carica: si accende quando il radiotelefono è nell'unità base e le batterie si stanno caricando

Spia di sicurezza (lock): si illumina quando il radiotelefono è nel suo alloggiamento nell'unità base

Spia di funzionamento (in use): si accende quando il radiotelefono è acceso in posizione di comunicazione (non funziona quando si usa il telefono di casa)

Spia di alimentazione (power): si accende quando l'unità base è collegata alla tensione di rete e l'interruttore è premuto

7 POSSIBILITÀ D'IMPIEGO

- **L'ALCOM riceve** le vostre chiamate telefoniche anche quando siete lontani dal vostro appartamento o ufficio
- Vi permette di **chiamare direttamente** anche quando siete lontani dal telefono, qualsiasi numero telefonico
- Ripete automaticamente l'ultimo numero fino a quando la linea non è libera
- Vi permette di inserirvi come terza voce in una telefonata già in corso
- È utilizzabile come **cercapersone** premendo il tasto CALL sulla stazione base
- Come **doppio interfonico**, sia dalla stazione base che dall'unità portatile
- Come **centralino** in quanto una telefonata ricevuta può essere trasferita dalla stazione base all'unità mobile o viceversa schiacciando il tasto CALL

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI CQ 32

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

ERT/12
TRASFERIMENTO RADIO IN MICROONDE

Antenna Veneta, Radio Diffusioni Belluno, Radio Piave, Radio Pico, Radio Spot ed altre... garantiscono l'affidabilità.

presenti al: PADIGLIONE 18 STAND F20

Molti altri nostri clienti che da lungo tempo e con soddisfazione adottano il sistema ponte di trasferimento microonde in F.M. ERT/12 possono garantirvi l'affidabilità.

ERT/12 è veramente un sistema rivoluzionario che risolve i problemi di collegamento tra studio e ripetitore annullando i disturbi di ricezione e i problemi legislativi.

CENTRI DI ASSISTENZA E VENDITA

LIGURIA: BARIGIONE MATTEO Via Mansueto 18, 16100 GENOVA Tel. 010/444760; **LOMBARDIA: TECOM** Via Vittorio Veneto 31, 20024 GARBAGNATE (MI) Tel. 02/9957846-7-8 ; **VENEZIA GIULIA: AGNOLON LAURA** Via Vallicula 20, 34100 TRIESTE Tel. 040/413041; **MARCHE: ELECTRONIC SERVICE**, S.S. Adriatica 135, 00617 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) Tel. 071/69421; **UMBRIA: TELERADIO SOUND**, C.so Vecchio 189, 05100 TERNI, Tel. 0744/46276; **LAZIO SARDEGNA CAMPANIA ABRUZZO MOLISE: ANTRE SUD**, Via Pietro Fumaroli 14/16, 00155 ROMA, Tel. 06/224685-224909; **PUGLIA BASILICATA: PROTEO**, Viale Einaudi 31, 70121 BARI, Tel. 080/580836; **CALABRIA: IMPORTEX s.r.l.**, Via San Paolo 4/A, 89100 REGGIO CALABRIA, Tel. 0965/94248; **SICILIA: IMPORTEX s.r.l.**, Via Papale 32, 95128 CATANIA, Tel. 095/437086.

A richiesta catalogo completo gratuito.
ELECKTRO ELCO s.r.l.
Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910

COORDINAMENTO TECNICO DI ASSISTENZA
SEE SERVICE ELECKTRO ELCO
Via A. Muratori n° 6, 35100 PADOVA Tel. (049) 40012